

**Lebensqualität und Ernährungsverhalten
von Frauen mit
Polyzystischem Ovarsyndrom**

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Nicole Günther

geboren am 09.04.1975 in Jena

Gutachter:

1. Professor Dr. phil. habil. Bernhard Strauß, Jena
2. Professor Dr. med. Ingo B. Runnebaum, Jena
3. Professor Dr. phil. Herta Richter-Appelt, Hamburg

Tag der öffentlichen Verteidigung: 06.12.2016

für Regina und Michael Hirsch

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	3
2	Zusammenfassung	4
3	Einleitung	6
3.1	Polyzystisches Ovarsyndrom	6
3.1.1	Definition und Epidemiologie	6
3.1.2	Klinik	7
3.1.3	Langzeitriskien	8
3.1.4	Ätiologie	9
3.1.5	Pathogenese	10
3.1.6	Diagnostik	12
3.1.7	Therapie	13
3.2	Gesundheitsbezogene Lebensqualität	14
3.2.1	Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität	14
3.2.2	Gesundheitsbezogene Lebensqualität von Frauen mit PCOS	15
3.3	Ernährungsverhalten	19
3.3.1	Messinstrumente zur Erfassung des Ernährungsverhaltens	19
3.3.2	Ernährung und PCOS	20
4	Ziele der Arbeit	23
5	Methodik	24
5.1	Studiendesign und Beschreibung der Stichprobe	24
5.2	Aufbau der studienspezifischen Webseite	26
5.3	Messinstrumente	27
5.3.1	Übersicht der verwendeten Messinstrumente	27
5.3.2	Erhebung allgemeiner Daten	28
5.3.3	Erhebung von Daten zur äußeren Erscheinung	28

5.3.4	Erhebung von Daten zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität	30
5.3.5	Erhebung von Daten zum Ernährungsverhalten	32
5.3.6	Erhebung von Daten zur körperlichen Aktivität	33
5.4	Statistische Auswertung	34
6	Ergebnisse	35
6.1	Ergebnisse der allgemeinen Daten	35
6.2	Ergebnisse zur äußeren Erscheinung	41
6.3	Ergebnisse zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität	48
6.4	Ergebnisse zum Ernährungsverhalten	56
6.5	Ergebnisse zur körperlichen Aktivität	61
7	Diskussion	63
7.1	Inhaltliche Diskussion.....	63
7.2	Methodische Diskussion.....	75
8	Schlussfolgerungen	77
9	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	78
10	Anhang	89
10.1	Internetpräsentation der studienspezifischen Webseite	89
10.2	Messinstrumente	94
10.3	Statistische Analysen	108
10.4	Ehrenwörtliche Erklärung	109
10.5	Danksagung	110

1 Abkürzungsverzeichnis

AES	Androgen Excess Society
ACTH	Adrenocorticotropes Hormon
ASRM	American Society for Reproductive Medicine
ANOVA	Analysis of variance
BPAQ	Baecke Physical Activity Questionnaire
DEBQ	Dutch Eating Behaviour Questionnaire
ESHRE	European Society of Human Reproduction and Embryology
FFQ	Food Frequency Questionnaire
FRS	Figure-Rating-Scale
FSH	Follikel stimulierendes Hormon
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormon
Kontr. D	Studiengruppe der Kontrollprobanden aus Deutschland
Kontr. UK	Studiengruppe der Kontrollprobanden aus Großbritannien
LFFQ	Leeds Food Frequency Questionnaire
LH	Luteinisierendes Hormon
<i>M</i>	Mittelwert
<i>N</i>	Stichprobengröße
NIH	National Institutes of Health
mPCOSQ	Modifizierter PCOS-Questionnaire
PCO	Polyzystische Ovarien
PCOS	Polyzystisches Ovarsyndrom
PCOS D	Studiengruppe der Frauen mit PCOS aus Deutschland
PCOS UK	Studiengruppe der Frauen mit PCOS aus Großbritannien
PCOSQ	PCOS health-related quality of life Questionnaire
<i>SD</i>	Standardabweichung
SHGB	Sexhormone bindendes Globulin
Sign. [<i>p</i>]	Signifikanzniveau
TSH	Thyreidea stimulierendes Hormon
WHOQOL-BREF	Kurzform des World Health Organization Quality of Life Instrument
WHOQOL-100	World Health Organization Quality of Life Instrument

2 Zusammenfassung

Das Polyzystische Ovarsyndrom ist die häufigste hormonelle Erkrankung von Frauen im geschlechtsreifen Alter. Neben morphologischen und funktionellen Veränderungen der Ovarien sind hormonelle Veränderungen im Sinne von Hyperandrogenämie und Insulinresistenz charakteristisch. Diese äußern sich in Störungen des Menstruationszyklus, Infertilität, Hirsutismus, Akne und Übergewicht. Neben all diesen körperlichen Beeinträchtigungen wirkt sich PCOS negativ auf das psychische Wohlbefinden und die Lebensqualität der Frauen aus. Die Vorteile einer spezifischen Diät bei PCOS sind noch unklar. Die Empfehlungen umfassen eine proteinreiche, kohlenhydratarme Kost mit einem niedrigen glykämischen Index.

Das Ziel der Arbeit war es, zu einem tieferen Verständnis der Zusammenhänge zwischen PCOS und verschiedenen Aspekten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität beizutragen. Da die Ernährung bei PCOS eine besondere Rolle zu spielen scheint, wurden die Ernährungsgewohnheiten und das Ernährungsverhalten ebenfalls in die Untersuchung einbezogen. Die Studie erfolgte simultan in Deutschland und Großbritannien um länderspezifische Unterschiede aufzudecken.

Die Fall-Kontroll-Studie wurde im deutsch- und englischsprachigen Raum mithilfe eines Internet-Fragebogens durchgeführt. Die Stichprobe bestand aus 629 Frauen mit PCOS und 50 gesunden Frauen aus Deutschland sowie 33 Frauen mit PCOS und 66 gesunden Frauen aus Großbritannien. Die Daten der Studiengruppen wurden jeweils auf nationaler und internationaler Ebene verglichen. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde mit dem WHOQOL-BREF (The WHOQOL Group 1998) und dem Modifizierten PCOS-Questionnaire (Barnard et al. 2007) untersucht. Zur Erhebung der Ernährungsgewohnheiten kam der Leeds Food Frequency Questionnaire (Margetts et al. 1989, Grassl 2002) zur Anwendung. Das Ernährungsverhalten wurde mittels Dutch Eating Behaviour Questionnaire (van Strien et al. 1986, Grunert 1987) betrachtet. Zur Abschätzung der körperlichen Aktivität wurde der Baecke Physical Activity Questionnaire (Baecke et al. 1982) eingesetzt. Weitere Bestandteile des Fragebogens zur Erfassung des äußeren Erscheinungsbildes waren der Ferriman-Gallwey-Score (Ferriman und Gallwey 1961), die Figure-Rating-Scale (Stunkard et al. 1983) und Angaben zum Lichttyp (Fitzpatrick 1988).

Frauen mit PCOS waren häufiger betroffen von unregelmäßigen Zyklen, längerer Zyklusdauer, Adipositas, Akne sowie Hirsutismus. Diese Ergebnisse entsprechen dem typischen

Symptomenprofil von PCOS. Dabei war die Prävalenz von Hirsutismus unter den britischen Frauen höher. Die tägliche Energiezufuhr und die habituelle körperliche Aktivität waren in allen Gruppen vergleichbar. Trotzdem hatten Frauen mit PCOS höhere BMI-Werte und waren unzufriedener mit ihrer Körperform. Anhand des WHOQOL-BREF und des Modifizierten PCOS-Questionnaire war ersichtlich, dass Frauen mit PCOS in allen Bereichen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität beeinträchtigt waren. Dabei wirkten sich psychische Aspekte, Zyklusunregelmäßigkeiten und Infertilität besonders negativ aus. Deutsche Frauen mit PCOS fühlten sich durch Zyklusstörungen mehr eingeschränkt als britische Frauen mit PCOS, wobei die objektiven Angaben keine Unterschiede ergaben. In der Faktorenanalyse erwies sich die deutsche Version des Modifizierten PCOS-Questionnaire als valides Messinstrument. Die Untersuchung der Ernährungsgewohnheiten ergab, dass die deutsche Kost proteinärmer und fettreicher war als die britische. Des Weiteren vermieden britische Frauen häufiger Salz. Außerdem zeigte sich, dass Frauen mit PCOS beider Länder weniger Kohlenhydrate aber mehr Proteine und Fette zu sich nahmen und bewusst Zucker vermieden. Insgesamt gaben 5% der deutschen und 18% der britischen Frauen mit PCOS an, wegen PCOS bestimmte Nahrungsmittel zu vermeiden. Bei der Betrachtung des Ernährungsverhaltens erwies sich die Externalität als stärkster Steuermechanismus in allen Studiengruppen. Die deutschen Frauen mit PCOS waren in ihrem Essverhalten stärker gezügelt als gesunde deutsche Frauen. Außerdem waren die britischen Kontrollpersonen stärker emotional beeinflusst als die deutschen Kontrollpersonen.

Frauen mit PCOS erfahren Einschränkungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Bei ihrer Behandlung ist eine Orientierung an der subjektiv im Vordergrund stehenden Symptomatik wesentlich, da aus einzelnen Symptomen nicht auf das Ausmaß der psychologischen Einschränkungen geschlossen werden kann. Der mPCOSQ kann als valides und kompaktes Messinstrument genutzt werden um den aktuellen Stand der Beschwerden zu erfassen und den therapeutischen Fokus anzupassen. Eine Modulation der Ernährung kann eine wichtige Säule der Behandlung sein. Die vorliegenden Daten haben gezeigt, dass dies insbesondere in Deutschland kaum genutzt wird. Eine weitere Sensibilisierung für diese Thematik kann dazu beitragen, Frauen mit PCOS individuell zu unterstützen.

3 Einleitung

3.1 Polyzystisches Ovarsyndrom

3.1.1 Definition und Epidemiologie

Das Polyzystische Ovarsyndrom (PCOS) gilt als die häufigste Endokrinopathie von Frauen im geschlechtsreifen Alter (Lujan et al. 2008). Neben morphologischen und funktionellen Veränderungen der Ovarien sind hormonelle Veränderungen im Sinne einer Hyperandrogenämie charakteristisch (Elsenbruch et al. 2003, Sirmans und Pate 2014). Die Diagnosestellung basiert auf einer Kombination von Symptomen und biochemischen Markern (Franks 2006). In der Praxis kommen hierfür verschiedene Definitionen zur Anwendung (Michelmores et al. 1999, Azziz et al. 2009a, Sirmans und Pate 2014).

Eine häufig verwendete Definition wurde im Jahre 1990 auf der Konferenz der NIH (USA National Institutes of Health) formuliert. Demnach ist die Diagnose PCOS dann zu stellen, wenn Zyklusstörungen vorliegen und eine Hyperandrogenämie nachweisbar ist (Zawadski und Dunaif 1992). Morphologische Veränderungen der Ovarien sind kein Bestandteil der Festlegung (Franks 2006).

Dieser Aspekt fand in der Definition Beachtung, die 2003 in Rotterdam auf der Konferenz der European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) und der American Society for Reproductive Medicine (ASRM) vorgestellt wurde. Demzufolge ist die Diagnose PCOS zu stellen, wenn zwei der folgenden drei Kriterien erfüllt sind: polyzystische Ovarien, Zyklusstörungen, Hyperandrogenämie (The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group 2004).

Durch die Androgen Excess and PCOS Society (früher Androgen Excess Society - AES) wurde 2006 eine weitere Empfehlung erarbeitet, die den Androgenexzess noch mehr betonte. Entsprechend dieser Kriterien ist die Diagnose PCOS zu stellen, wenn Zeichen von Hyperandrogenismus (Hirsutismus oder Hyperandrogenämie) und ovarieller Dysfunktion (Zyklusstörungen oder polyzystische Ovarien) vorliegen (Azziz et al. 2006, Azziz et al. 2009a). Alle genannten Definitionen beinhalten als grundlegendes Kriterium, dass andere Erkrankungen auszuschließen sind, die ebenfalls einen Androgenexzess verursachen können (Clayton et al. 1992, Zawadski und Dunaif 1992, Azziz et al. 2006, Sirmans und Pate 2014).

Die einzelnen Definitionen haben sich nicht abgelöst, sondern werden nebeneinander angewendet (Michelmores et al. 1999, Azziz et al. 2009a). Auswirkungen zeigt dies schon bei den Angaben zur Prävalenz des PCOS (Michelmores et al. 1999, Lujan et al. 2008, Clark et al. 2014, Sirmans und Pate 2014). March et al. (2010) fanden die geringste Prävalenz mit 8% unter Verwendung der NIH Kriterien. Wurden die AES Empfehlungen für die Diagnosestellung zu Grunde gelegt, war die Prävalenz 12%. Bei Anwendung der Rotterdam Definition fand sich die höchste Prävalenz mit 18%.

3.1.2 Klinik

Die namensgebenden polyzystischen Ovarien (PCO) werden mittels gynäkologischer Ultraschalluntersuchung diagnostiziert. Dafür sind mindestens 12 subkapsuläre Follikel von jeweils zwei bis neun Millimeter Durchmesser in einem Ovar nachzuweisen. Ein dominanter Follikel ist dabei nicht erkennbar (The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group 2004). Aktuellere Empfehlungen gehen von mindestens 25 Follikeln als Grenzwert aus. Alternativ kann die Diagnose PCO gestellt werden, wenn das Volumen eines Ovars mindestens zehn Milliliter beträgt (Dewailly et al. 2014). In der Praxis ist diese Richtlinie nicht allgemein akzeptiert und unterschiedliche individuelle Kriterien kommen zur Anwendung (Lujan et al. 2008). Bei 90% der Patientinnen mit PCOS sind sonographisch PCO nachweisbar. Mit einer Prävalenz von 22% (Clayton et al. 1992) bis 33% (Michelmores et al. 1999) sind sie allerdings auch ein häufiger sonographischer Befund in der weiblichen Durchschnittsbevölkerung (Azziz et al. 2009a). Daher könnten PCO als isolierter Befund auch eine Normalvariante darstellen (Michelmores et al. 1999, Dewailly et al. 2014).

Bei Frauen mit PCOS können Ovulationsstörungen im Sinne einer chronischen Oligo- oder Anovulation auftreten (Legro 2001). Diese zeigen sich klinisch oft als Zyklusstörungen, die bereits seit der Menarche bestehen (Sharma und Atiomow 2003). Etwa 75% der Frauen mit PCOS sind davon betroffen (Azziz et al. 2009a). Allerdings können auch bei regelmäßiger Menstruation Ovulationsstörungen vorliegen, die von den Frauen dann aber nicht bemerkt werden (Barr et al. 1994a). Durch Ovulationsstörungen haben Frauen mit PCOS ein höheres Risiko für Infertilität (Clayton et al. 1992, Kousta et al. 1999, Barthelmess und Naz 2015).

Als Hyperandrogenämie wird das vermehrte Vorkommen endogener Androgene bezeichnet (Azziz et al. 2009a). Diese kann sich durch Hirsutismus und Akne manifestieren (Sharma und Atiomow 2003, Archer und Chang 2004). Hirsutismus liegt vor, wenn Frauen eine vermehrte

Behaarung im Gesicht und am Körper nach dem männlichen Verteilungsmuster aufweisen. Man geht davon aus, dass 75% der Frauen mit PCOS davon betroffen sind (Azziz et al. 2009a). Allerdings entwickeln nicht alle Frauen mit Hyperandrogenämie einen Hirsutismus und umgekehrt. Die Prävalenz des Hirsutismus in der weiblichen Durchschnittsbevölkerung beträgt 15% (Azziz 2003). Ob das Auftreten von Hirsutismus vom ethnischen Hintergrund beeinflusst wird und inwieweit Adipositas eine Rolle spielt, wird nicht einheitlich bewertet (Archer und Chang 2004, Azziz et al. 2006, DeUgarte et al. 2006). Etwa 34% der Frauen mit PCOS haben Akne (Hahn et al. 2006). Jedoch ist noch unklar, inwieweit sie häufiger von Akne betroffen sind als die Allgemeinbevölkerung (Azziz et al. 2009a). Eine Korrelation zwischen der Höhe der zirkulierenden Androgene und dem Ausprägungsgrad der Akne konnte nicht konstant nachgewiesen werden (Legro 2001).

3.1.3 Langzeitrisiken

Bei Frauen mit PCOS treten verschiedene metabolische Veränderungen auf. Etwa 70% der Frauen mit PCOS sind insulinresistent. Die Prävalenz ist dabei unter übergewichtigen Patientinnen höher (Azziz et al. 2009a). Da schlanke Frauen mit PCO stärker insulinresistent sind als übergewichtige Frauen mit unauffälligen Ovarien, scheinen PCO einen stärkeren negativen Einfluss auf die Insulinresistenz zu haben als Adipositas (Cresswell et al. 2003).

Eine Komplikation der Insulinresistenz ist das Metabolische Syndrom. Zu dessen Diagnosekriterien zählen abdominale Adipositas, erhöhter Blutdruck und Fettstoffwechselstörungen (The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group 2004). Die Prävalenz des Metabolischen Syndroms bei Frauen mit PCOS beträgt etwa 50% (Apridonidze et al. 2005, Worm et al. 2011). Durch die Veränderungen des Stoffwechsels haben Frauen mit PCOS ein höheres Risiko für Diabetes mellitus Typ 2 (Abbott et al. 2002, Balen und Rajkowha 2003, Daniilidis und Dinas 2009) und Gestationsdiabetes (Hardiman et al. 2003, Sharma und Atiomow 2003, Boomsma et al. 2006).

Zu den allgemein bekannten Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen zählen erhöhte Werte für BMI, Taille-Hüft-Verhältnis, Blutdruck und Fettstoffwechselstörungen. Alle genannten Veränderungen treten bei Frauen mit PCOS gehäuft auf (Talbot et al. 2000). Ob kardiovaskuläre Ereignisse bei Patientinnen mit PCOS häufiger auftreten als in der Durchschnittsbevölkerung, wird jedoch unterschiedlich bewertet (Legro 2001, Hardiman et al. 2003, Sharma und Atiomow 2003, Daniilidis und Dinas 2009, Rojas et al. 2014, Baldani et al.

2015). Des Weiteren scheinen Frauen mit PCOS häufiger schwangerschaftsinduzierte Hypertonie und Präeklampsie zu entwickeln (Boomsma et al. 2006).

Aufgrund der hormonellen Veränderungen wird für Frauen mit PCOS ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung gynäkologischer Karzinome diskutiert (Legro 2001, Sharma und Atiomow 2003, Guzick 2004, Barthelmess und Naz 2015). Allgemein bekannte Risikofaktoren für die Entwicklung eines Endometriumkarzinoms sind Adipositas, Langzeitanwendung von Östrogenen, Nulliparität, Infertilität, Hypertonie, Hyperinsulinämie und Diabetes. All diese Risikofaktoren können im Zusammenhang mit PCOS auftreten. Insbesondere die PCOS-typischen Zyklusstörungen mit chronischer Anovulation und der dadurch verlängerten Östrogen-Einwirkung scheinen einen wichtigen Mechanismus darzustellen. Allerdings wird das Risiko für Endometriumkarzinom bei Frauen mit PCOS nicht einheitlich bewertet (Hardiman et al. 2003, Daniilidis und Dinas 2009, Barthelmess und Naz 2015). Inwieweit Frauen mit PCOS ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Brustkrebs und Ovarialkarzinom haben, wird ebenfalls kontrovers beurteilt (Sharma und Atiomow 2003, Daniilidis und Dinas 2009).

3.1.4 Ätiologie

Die Ätiologie des PCOS ist noch nicht abschließend geklärt (Homburg 2009, Rojas et al. 2014, Baldani et al. 2015, Barthelmess und Naz 2015). Das familiär gehäufte Auftreten von PCOS lässt auf eine genetische Komponente schließen (Legro 2001, Xita et al. 2002). Verschiedene Vererbungsmodelle wurden bereits untersucht und mehr als ein Gendefekt könnte bei der Entstehung von PCOS eine Rolle spielen (Xita et al. 2002, Norman et al. 2004b, Barber et al. 2006, Yildiz und Azziz 2010, Barthelmess und Naz 2015). Bisher konnten aber noch keine spezifischen Gene identifiziert werden (Barber et al. 2006, Homburg 2009, Sirmans und Pate 2014).

Ein weiterer Erklärungsansatz für die Entstehung des PCOS beruht auf der fetalen Programmierung. Während sensibler Phasen wird durch eine erhöhte Androgenkonzentration die fetale Entwicklung von Organen gestört, die für die Regulation von Fortpflanzung und Stoffwechsel wichtig sind. Diese erhöhten Androgenkonzentrationen können dabei mütterlichen oder fetalen Ursprungs sein (Xita und Tsatsoulis 2006). Verschiedene Tierversuche lieferten Hinweise für dieses Modell. So entwickelten Rhesusaffen Symptome von PCOS, wenn sie intrauterin künstlich erhöhten Androgenkonzentrationen ausgesetzt waren. Dabei war der

Zeitpunkt der Einwirkung während der Schwangerschaft entscheidend dafür, welche Symptome sich ausbildeten (Yildiz und Azziz 2010).

Eine andere Erklärung für die familiäre Häufung von PCOS wird in den Umweltfaktoren gesehen. Insbesondere das Ernährungsverhalten und die Lebensweise haben Einfluss auf die Symptome (Legro 2001). Battaglia et al. (2002) empfahlen sogar, bereits während der Kindheit mit einer therapeutischen Gestaltung der Ernährung zu beginnen. Durch eine reduzierte Kalorienzufuhr könnte vermieden werden, dass sich das PCOS zum klinischen Vollbild entwickelt. Auch ein erhöhtes Geburtsgewicht wurde im Zusammenhang mit der Entstehung von PCOS diskutiert. Bei Müttern mit Diabetes mellitus führen erhöhte Blutzuckerspiegel über einen plazentaren Glukosetransfer kompensatorisch zu einer Hyperinsulinämie beim Feten. Diese könnte wiederum einen Risikofaktor für die Entstehung von PCO darstellen (Balen und Rajkowha 2003).

3.1.5 Pathogenese

Die Bildung von Androgenen erfolgt im Körper der Frau im Wesentlichen auf drei Wegen. Der Hauptanteil wird im Fettgewebe aus Androgen-Vorstufen synthetisiert. Auch in den Nebennierenrinden und in den Ovarien werden Androgene gebildet (Longcope 1986, Barber et al. 2006). Ein Teil wird zu Östrogen umgewandelt (Norman 2002). Das dafür erforderliche Enzym kommt in den Ovarien und im Fettgewebe vor (Kirchengast und Huber 2001).

Der weibliche Zyklus wird durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Hormone reguliert. Im Hypothalamus wird das Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) gebildet. GnRH stimuliert in der Hypophyse die Produktion von Follikel stimulierendem Hormon (FSH) und Luteinisierendem Hormon (LH). Diese beiden Hormone bewirken am Ovar u.a. die Follikelreifung und Ovulation (Keck und Tempfer 2008b). Bei Abweichungen vom hormonellen Gleichgewicht findet keine Follikelreifung statt. Durch die gestörte Follikelreifung bleibt die Ovulation aus und es entstehen polyzystische Ovarien (Norman et al. 2004a).

Bei Patientinnen mit PCOS findet sich typischerweise ein erhöhter LH-Spiegel (Marsden et al. 2001, Legro et al. 2002). Es scheint ein inverser Zusammenhang zwischen dem LH-Spiegel und dem BMI zu bestehen (Barber et al. 2006). In der von Marsden et al. (2001) durchgeführten Studie wiesen schlanke Frauen mit PCOS deutlich höhere LH-Werte auf als übergewichtige Frauen mit PCOS. Hingegen ist der FSH-Spiegel bei Frauen mit PCOS häufig normwertig oder

sogar niedriger (Legro et al. 2002, Azziz et al. 2009a). Dadurch ist der LH/FSH Quotient oft größer als 2 (Hahn et al. 2005). Erhöhte Spiegel von LH fördern die ovarielle Biosynthese von Androgenen (Keck und Tempfer 2008b). Eine weitere Ursache der Hyperandrogenämie beim PCOS ist eine gesteigerte Androgensynthese in der Nebenniere (Norman 2002).

Unter dem Einfluss der Hyperandrogenämie wird die Synthese des Sexhormone bindenden Globulins (SHGB) in der Leber vermindert (Hanjalic-Beck und Keck 2003). Dieses ist ein wichtiges Testosteron-Bindungsprotein (Norman 2002). Da nur freie Androgene biologisch wirksam sind, führt die Verminderung des SHGB zu einer weiteren Erhöhung der biologisch aktiven Hormone (Hanjalic-Beck und Keck 2003). Insgesamt werden veränderte Androgenspiegel bei 75% der Frauen mit PCOS gefunden. Neben erhöhten Werten für freies Testosteron (Kirchengast und Huber 2001, Marsden et al. 2001, Hahn et al. 2005, Huang 2010) sind auch Androstendion (Marsden et al. 2001) und DHEA-S (Kirchengast und Huber 2001) bei Frauen mit PCOS häufig abnorm. Des Weiteren haben Androgene einen Einfluss auf den Fettstoffwechsel in der Leber. Bei Frauen mit PCOS lässt sich häufig eine Fettstoffwechselstörung nachweisen (Talbot et al. 2000, Azziz et al. 2009a).

Aber auch die Synthese anderer Hormone kann beeinflusst sein. Frauen mit PCOS reagierten in einer von Benson et al. (2009) durchgeführten Studie auf psychologischen Stress mit einem stärkeren Anstieg von ACTH, Kortisol und der Herzfrequenz im Vergleich zu gesunden Frauen. Diese Veränderungen bieten einen Erklärungsansatz für die erhöhten Risiken kardiovaskulärer Erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 sowie für die Entwicklung von Depression und Übergewicht.

Auch metabolische Veränderungen werden als Ursache für das PCOS angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die Insulinresistenz dabei eine zentrale Rolle spielt (Sharma und Atiomow 2003, Ching et al. 2007, Sirmans und Pate 2014). Das verminderte Ansprechen der insulinverwertenden Gewebe führt kompensatorisch zu einer gesteigerten Freisetzung aus dem Pankreas. Dadurch entwickelt sich eine Hyperinsulinämie (Fischl 2001, Azziz et al. 2009a), welche wiederum eine Steigerung der ovariellen Androgenproduktion bewirkt. Dies geschieht über eine direkte Wirkung an den Ovarien, die von der Insulinresistenz nicht betroffen sind (Sharma und Atiomow 2003, Barber et al. 2006) sowie indirekt über eine vermehrte hypophysäre LH-Freisetzung (Homburg 2009). Weitere Wirkungen der Hyperinsulinämie sind eine Hemmung der Bildung von SHGB in der Leber (Homburg 2009), wodurch es wiederum zu einer Erhöhung biologisch aktiver Androgene kommt (Hanjalic-Beck und Keck 2003).

Etwa 50% der Frauen mit PCOS sind übergewichtig mit einem BMI über 25 kg/m² (Barr et al. 2011). Die Prävalenz der Adipositas wird von ethnischen und geographischen Faktoren beeinflusst (Schmid et al. 2004, Azziz et al. 2009a). Es ist noch unklar, inwiefern Adipositas als Ursache oder als Folge des PCOS zu betrachten ist (Marsden et al. 2001, Barber et al. 2006). Es konnte gezeigt werden, dass durch Übergewicht die Insulinresistenz (Marsden et al. 2001), Glukosetoleranz, Hyperlipidämie und die klinische Symptomatik des PCOS verschlechtert werden (Balen und Rajkowska 2003, Norman et al. 2004b). Andererseits prägt das endokrine Umfeld während der fetalen Entwicklung und der Pubertät die Verteilung des Körperfetts. Insbesondere bei Hyperandrogenämie wird eine Fettverteilung in Richtung abdominaler Adipositas begünstigt (Abbott et al. 2002, Barber et al. 2006). Das bauchbetonte Fettverteilungsmuster scheint wiederum ein eigenständiger Faktor zu sein, der die Ausprägung der Symptome des PCOS, unabhängig vom BMI, beeinflusst (Seidell et al. 1990, Zaadstra et al. 1993, Abbott et al. 2002).

3.1.6 Diagnostik

Aufgrund der potentiellen Langzeitfolgen der Erkrankung sind eine frühzeitige Diagnosestellung sowie regelmäßige Kontrolluntersuchungen wichtig (Xita et al. 2002, Norman et al. 2004b). Zur Diagnostik des PCOS wird, neben Anamnese und klinischer Untersuchung, der transvaginale Ultraschall zur Beurteilung der Ovarien und des Endometrium empfohlen (Norman et al. 2004a). Über den Umfang an laborchemischen Untersuchungen herrscht keine Einigkeit (Lujan et al. 2008). Häufig erfolgt die Bestimmung von 17-Hydroxyprogesteron, Prolactin und TSH zum Ausschluss anderer Erkrankungen, die einen Androgenexzess verursachen können (Norman et al. 2004a). Die Inzidenz von Schilddrüsenerkrankungen ist unter Frauen mit PCOS nicht höher als in der Allgemeinbevölkerung. Ein Screening von Frauen im gebärfähigen Alter auf Schilddrüsenfunktionsstörungen ist jedoch generell zu erwägen (The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group 2004). Für die Untersuchung des Androgenstatus ist das freie Testosteron der wichtigste Marker (Azziz et al. 2009a, Huang 2010). Zur Abschätzung der Insulinresistenz kommt der orale Glukosetoleranztest zur Anwendung (Azziz et al. 2009a, Baldani et al. 2015). Auch die Bestimmung der Blutfette ist gerechtfertigt (Norman et al. 2004a, Teede et al. 2010). Die Messung der Gonadotropine wird nicht generell empfohlen (Azziz et al. 2009a). Grundsätzlich sollten auch psychologische Aspekte in die Beurteilung mit einfließen (McCook et al. 2005, Teede et al. 2010, Baldani et al. 2015).

3.1.7 Therapie

Eine kausale Therapie des PCOS steht derzeit nicht zur Verfügung (Barthelmess und Naz 2015). Daher richten sich die therapeutischen Ansätze nach der jeweils individuell im Vordergrund stehenden klinischen Symptomatik (Hanjalic-Beck und Keck 2003, Sharma und Atiomow 2003, McCook et al. 2005).

Bei Adipositas ist eine Gewichtsreduktion das primäre therapeutische Ziel (Balen und Rajkowha 2003, Hanjalic-Beck und Keck 2003, Guzick 2004, Keck und Tempfer 2008a). Bereits durch eine Reduktion des Körpergewichtes um 5% kann eine Verbesserung der metabolischen und hormonellen Parameter sowie der Symptome erzielt werden (Sharma und Atiomow 2003, Guzick 2004, Keck und Tempfer 2008a). Aber auch in Bezug auf das emotionale Wohlbefinden und die Lebensqualität spielt die Gewichtsreduktion eine wichtige Rolle (Hahn et al. 2006). Erreicht wird die Gewichtsreduktion in erster Linie durch Änderungen der Lebensgewohnheiten (Guzick 2004). Eine medikamentöse Therapie mit oralen Antidiabetika, z.B. Metformin, kann unterstützend wirken (Norman et al. 2004a, Hahn et al. 2006). Metformin erhöht die Insulinsensitivität, hemmt die Glukoseaufnahme aus dem Darm und die hepatische Glukoneogenese (Hanjalic-Beck und Keck 2003, Keck und Tempfer 2008a). Dadurch wirkt es sich positiv auf die Insulinresistenz aus (Hahn et al. 2006, Teede et al. 2010, Barthelmess und Naz 2015).

Sind Zyklusstörungen das führende klinische Merkmal, so hängt die Therapiestrategie davon ab, ob die Patientin aktuell Kinderwunsch hat. Wird ausschließlich eine Harmonisierung des Zyklus angestrebt, werden orale Kontrazeptiva eingesetzt (Guzick 2004). Auch eine Behandlung mit Metformin wirkt sich positiv auf Zyklusstörungen aus (Hanjalic-Beck und Keck 2003, Sharma und Atiomow 2003, Hahn et al. 2006, Keck und Tempfer 2008a). Bei bestehendem Kinderwunsch kann die medikamentöse Auslösung von Ovulationen notwendig sein (Sharma und Atiomow 2003).

Sind klinische Zeichen des Hyperandrogenismus die Hauptbeschwerden der Patientin, werden in erster Linie orale Kontrazeptiva eingesetzt (Archer und Chang 2004, Teede et al. 2010). Neben einem positiven Langzeiteffekt auf die Hyperinsulinämie kann Metformin auch den Androgenspiegel senken (Legro 2001, Hahn et al. 2006, Keck und Tempfer 2008a) und dadurch Hirsutismus und möglicherweise auch Akne verbessern (Hanjalic-Beck und Keck 2003, Archer und Chang 2004, Chuan und Chang 2010). Nicht alle Studien konnten jedoch die

positiven Effekte von Metformin nachweisen (Balen und Rajkowha 2003). Weitere medikamentöse Therapieoptionen bei Hirsutismus und Akne sind die Gabe von Androgen-Rezeptorenblockern oder 5-alpha Reduktase Inhibitoren (Azziz 2003, Chuan und Chang 2010). Bei Hirsutismus finden auch mechanische, chemische und physikalische Verfahren Anwendung. Ebenso können topische Substanzen zur Hemmung des Haarwachstums eingesetzt werden (Azziz 2003, Archer und Chang 2004). Bei der Behandlung von Akne werden ebenfalls verschiedene systemische und topische Therapieansätze kombiniert (Gollnick und Zouboulis 2014).

Neben den physischen Effekten zeigt die Behandlung mit Metformin auch positive Wirkungen auf psychische Parameter und emotionalen Stress von Frauen mit PCOS. Ein Teil der Effekte wird dabei durch eine Verminderung von PCOS-typischen Symptomen bewirkt (Hahn et al. 2006). Metformin ist jedoch für die Behandlung von PCOS nicht zugelassen und daher bei dieser Indikation nur im off-label-use möglich (Keck und Tempfer 2008a).

Als operative Therapieoption steht das „Drilling“ der Ovar-Oberfläche zur Verfügung, wobei mittels Diathermie auf dem Ovar punktförmige Läsionen gesetzt werden. Dadurch kommt es zu einer passageren Verbesserung der Hyperandrogenämie (Sharma und Atiomow 2003). Die metabolischen Veränderungen werden aber nicht beeinflusst. Die Operation kann eine ovarielle Insuffizienz verursachen, wenn zu viel Ovar-Oberfläche zerstört wird und sollte deshalb nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen (Keck und Tempfer 2008a).

Langfristig sind regelmäßige Kontrollen der Patientinnen empfehlenswert, um Therapieerfolge, Medikamentennebenwirkungen (Guzick 2004) aber auch die Entstehung von Langzeitrissen zu überwachen (Talbot et al. 2000). Jedoch zeigt sich, dass Frauen mit PCOS teilweise nicht adäquat behandelt werden (Legro et al. 2002).

3.2 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

3.2.1 Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein multidimensionales dynamisches Konzept. Es umfasst physische, emotionale und soziale Aspekte, die mit Erkrankungen oder deren Behandlung im Zusammenhang stehen (Colwell et al. 1998). Durch die Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wird die subjektive Sicht der Patienten erfasst. Dies ist

wichtig, da Änderungen von klinischen Befunden nur bedingt mit der Lebensqualität korrelieren (Kirkley und Griffin 2003).

Es stehen generische und krankheitsspezifische Messinstrumente zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zur Verfügung. Generische Fragebögen können bei jeder Erkrankung verwendet werden (Jones et al. 2008). Allerdings sind diese Instrumente teilweise zu allgemein, um spezifische Aspekte einer bestimmten Erkrankung zu untersuchen. Dadurch werden unter Umständen klinisch wichtige Veränderungen der Lebensqualität nicht erfasst. Krankheitsspezifische Messinstrumente gehen hingegen auf die Besonderheiten spezieller Erkrankungen ein (Kirkley und Griffin 2003). Mit dem PCOS health-related quality of life Questionnaire (PCOSQ) existiert ein krankheitsspezifisches Instrument (Cronin et al. 1998). Trotz erwiesener Reliabilität und Validität (McCook et al. 2005, Coffey et al. 2006) kommt dieser Fragebogen in Studien jedoch nur selten zur Anwendung (Bazarganipour et al. 2015). In den meisten Studien, die die Lebensqualität von Frauen mit PCOS untersuchen, werden generische Instrumente verwendet. Idealerweise sollten generische und krankheitsspezifische Fragebögen kombiniert eingesetzt werden (Jones et al. 2002).

3.2.2 Gesundheitsbezogene Lebensqualität von Frauen mit PCOS

Frauen mit PCOS sind in ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität beeinträchtigt (Hahn et al. 2005, Kumarapeli et al. 2010, Bazarganipour et al. 2013, Barthelmess und Naz 2015). Im Vergleich zu anderen chronischen Erkrankungen, z.B. Asthma oder Arthritis, scheint PCOS im Hinblick auf körperliche Aspekte vergleichbare bis geringere Einschränkungen zu verursachen. In psychischen Bereichen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wirkt es sich jedoch stärker negativ aus als andere Erkrankungen (Coffey et al. 2006). Anhand verschiedener Studien konnte gezeigt werden, dass Frauen mit PCOS häufiger von Depression (Rasgon et al. 2003, Himelein und Thatcher 2006), psychosozialer und psychosexueller Morbidität betroffen sind und eine verminderte soziale Aktivität aufweisen (Coffey und Mason 2003). Trent et al. (2002) konnten zeigen, dass bereits Jugendliche mit dieser Erkrankung in ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität Einschränkungen erfahren. PCOS scheint sich in dieser Altersgruppe insbesondere auf die Selbstwahrnehmung des Körperbildes negativ auszuwirken (Yoo et al. 2003).

Hirsutismus, Akne und Übergewicht sind typische Symptome von PCOS, die das äußere Erscheinungsbild prägen und einen starken Einfluss auf das subjektive Wohlbefinden haben

(Himelein und Thatcher 2006, Barnard et al. 2007, Jones et al. 2008, Jauca et al. 2010). Verschiedene Studien zeigten, dass Frauen mit PCOS durch die krankheitsspezifischen Veränderungen in ihrer weiblichen Identität und ihrem Selbstwertgefühl beeinträchtigt sind (Kitzinger und Willmott 2002, Elsenbruch et al. 2003, Ching et al. 2007, Tan et al. 2008, Bazarganipour et al. 2013, Amini et al. 2014).

Schon gesunde Frauen fühlen sich durch Übergewicht in ihrem Wohlbefinden eingeschränkt (Barnard et al. 2007). Bei Frauen mit PCOS scheint Übergewicht das Symptom mit dem stärksten negativen Einfluss auf die Lebensqualität zu sein (Coffey und Mason 2003, Rasgon et al. 2003, Guyatt et al. 2004, Hahn et al. 2005, McCook et al. 2005, Ching et al. 2007, Jones et al. 2008). Die Studienergebnisse sind diesbezüglich jedoch nicht einheitlich und der Zusammenhang zwischen dem BMI und der Lebensqualität scheint komplex zu sein (Jones et al. 2008). In einer von Hahn et al. (2005) durchgeführten Studie wurde mit steigendem BMI auch eine zunehmende Beeinträchtigung des körperlichen Wohlbefindens, der allgemeinen Gesundheit und des Selbstwertgefühls beobachtet. In der Untersuchung von Ching et al. (2007) zeigte sich eine Korrelation von BMI und psychischer Morbidität. Frauen mit PCOS berichten im Vergleich zu gleichgewichtigen gesunden Frauen häufiger über Gewichtsprobleme. Das betrifft auch normalgewichtige Frauen mit PCOS. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass es für Frauen mit PCOS schwieriger ist, das Gewicht im Normbereich stabil zu halten (Coffey et al. 2006).

Der Einfluss von Hirsutismus auf die Lebensqualität von Frauen mit PCOS wird unterschiedlich bewertet (Guyatt et al. 2004, Lipton et al. 2006, Barnard et al. 2007, Ekbäck et al. 2014, Bazarganipour et al. 2015). Hirsutismus scheint einen besonderen Einfluss auf soziale Funktionen (Ching et al. 2007) und die emotionale Befindlichkeit zu haben. Mit zunehmender Körperbehaarung nimmt auch die Beeinträchtigung zu (McCook et al. 2005). Insbesondere ein vermehrter Haarwuchs im Gesicht wird von den Frauen mit PCOS als störend, unweiblich (Kitzinger und Willmott 2002) und psychisch belastend empfunden (Lipton et al. 2006). Auch in der Studie von Hahn et al. (2005) zeigte sich bei zunehmender Körperbehaarung eine verstärkte Beeinträchtigung des körperlichen Wohlbefindens, des Selbstwertgefühls und der sexuellen Zufriedenheit.

Coffey und Mason (2003) nahmen an, dass Akne die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patientinnen negativ beeinflusse und dabei vergleichbar mit anderen chronischen

Erkrankungen sei. In der Studie von Hahn et al. (2005) ließ sich für Akne jedoch kein Einfluss auf das psychosoziale Wohlbefinden von Frauen mit PCOS nachweisen.

Frauen mit PCOS und gesunde Frauen unterscheiden sich nicht hinsichtlich der Einschätzung der Wichtigkeit eines befriedigenden Sexuallebens. Auch zwischen schlanken und übergewichtigen Probandinnen bestehen diesbezüglich keine Unterschiede. Jedoch sind Frauen mit PCOS signifikant weniger zufrieden mit ihrem Sexualleben und finden sich selbst weniger sexuell attraktiv. Sie fühlen sich durch ihr verändertes äußeres Erscheinungsbild beeinträchtigt, insbesondere durch Hirsutismus (Hahn et al. 2005). Auch andere Studien konnten nachweisen, dass sich Hirsutismus negativ auf die sexuelle Zufriedenheit auswirkt (Elsenbruch et al. 2003). Hingegen scheint der BMI keine wesentlichen Auswirkungen auf die Sexualität zu haben (Elsenbruch et al. 2003). Eine Studie mit jugendlichen PCOS-Patientinnen zeigte, dass diese Mädchen bereits deutlich seltener sexuell aktiv waren als gesunde Gleichaltrige (Trent et al. 2003).

Menstruationsbeschwerden sind ein weiteres Thema, das bei Frauen mit PCOS und gesunden Frauen zu Einschränkungen im Wohlbefinden führt (McCook et al. 2005, Barnard et al. 2007, Bazarganipour et al. 2015). Aber auch Zyklusstörungen (Jauca et al. 2010, Bazarganipour et al. 2013) und Infertilität (McCook et al. 2005) können das Selbstverständnis der eigenen Weiblichkeit beeinträchtigen (Kitzinger und Willmott 2002). Eine Verbesserung von Zyklusstörungen und Menstruationsbeschwerden wirkt sich daher positiv auf die Lebensqualität aus (Hahn et al. 2006). Die Sorge, möglicherweise kinderlos zu bleiben, beeinträchtigt die Lebensqualität (Trent et al. 2003, Turner-McGrievy et al. 2015). Die Ergebnisse der hierzu durchgeführten Studien sind jedoch nicht einheitlich. In der Studie von Tan et al. (2008) erwies sich bei erwachsenen Frauen mit PCOS die Infertilitätsproblematik nicht als wesentlicher Risikofaktor für emotionalen Stress, Depression und verminderte Lebensqualität.

Die Langzeitriskien des PCOS stellen für betroffene Frauen einen weiteren Grund zur Besorgnis dar (Childers et al. 2003) und können einen negativen Einfluss auf ihr Wohlbefinden haben (Hahn et al. 2005, Elsenbruch et al. 2006, Ching et al. 2007).

Sowohl erhöhte als auch verminderte Testosteron-Werte werden im Zusammenhang mit Depression und gestörtem Wohlbefinden beobachtet (Rohr 2002). Frauen mit PCOS sind häufiger von Depression betroffen als gesunde Frauen (Rasgon et al. 2003, Himelein und Thatcher 2006, Barnard et al. 2007). Inwieweit Testosteron dabei eine Rolle spielt, wird

kontrovers diskutiert (Himelein und Thatcher 2006). In der von Elsenbruch et al. (2006) durchgeführten Studie zeigten sich laborchemisch keine Unterschiede zwischen stärker und weniger emotional belasteten Frauen mit PCOS. Auch in der Studie von Barnard et al. (2007) hatte die regelmäßige Einnahme einer antiandrogenen Medikation (z.B. orale Kontrazeptiva) keinen signifikanten Einfluss auf die symptombezogene Lebensqualität und die Häufigkeit von Depression bei Frauen mit PCOS. Rasgon et al. (2003) fanden ebenfalls keine Unterschiede in den biochemischen Parametern zwischen Frauen mit PCOS mit und ohne oraler Kontrazeption. Allerdings waren unter den Frauen mit oraler Kontrazeption signifikant weniger depressive. Orale Kontrazeptiva könnten daher eine antidepressive Wirkung bei Frauen mit PCOS haben. Diese Wirkung basiert jedoch wahrscheinlich nicht auf der Änderung der Symptome, da es keinen Zusammenhang zwischen den PCOS-typischen Symptomen und den Werten für Depression gab. Es zeigte sich aber eine Assoziation zwischen Depression und Insulinresistenz, sodass die häufig beobachtete Korrelation zwischen BMI und Depression durch die Insulinresistenz erklärt werden könnte. Andere Studien konnten wiederum für die Parameter der Insulinresistenz keine Korrelation zur Lebensqualität finden (Hahn et al. 2005, Hahn et al. 2006).

Es wird häufig davon ausgegangen, dass eine stärkere Ausprägung der Symptome auch eine stärkere Beeinträchtigung der Lebensqualität bewirkt (Cronin et al. 1998, McCook et al. 2005). Inwieweit durch eine Verbesserung der klinischen Symptome die psychologischen Einschränkungen und die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Frauen mit PCOS verbessert werden können, ist jedoch noch nicht vollständig geklärt (Guyatt et al. 2004). In der Studie von Elsenbruch et al. (2006) war ausschließlich die Adipositas ein möglicher Risikofaktor für psychologischen Stress, verminderte Lebensqualität und Unzufriedenheit mit der Sexualität. Für andere PCOS-typische Symptome ließ sich weder aus deren Vorhandensein noch aus der Ausprägung das Ausmaß der psychologischen Einschränkungen ableiten. Die subjektive Wahrnehmung der Schwere der Erkrankung scheint einen stärkeren Einfluss auf die Lebensqualität der Patientinnen zu haben als die klinisch erhobenen Befunde (Trent et al. 2002, Jauca et al. 2010). De Frène et al. (2015) untersuchten über einen Zeitraum von 24 Wochen, wie sich ein Lifestyle-Programm auf die Lebensqualität übergewichtiger Frauen mit PCOS auswirkte. Obwohl im Verlauf der Studie der BMI stabil blieb, zeigten sich anhand des PCOSQ signifikante Steigerungen der Lebensqualität hinsichtlich Emotion, Gewicht, Hirsutismus und Infertilität. Möglicherweise könnte eine Verbesserung des subjektiven Körperbildes wichtiger für

das Wohlbefinden von übergewichtigen Frauen sein als eine Gewichtsreduktion (Himelein und Thatcher 2006).

Auch kulturelle und religiöse Faktoren können einen Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität haben. Schmid et al. (2004) untersuchten Immigrantinnen aus islamischen Ländern und Frauen aus Österreich, die wegen Infertilität in Behandlung waren. Obwohl sich in der Symptomatik keine Unterschiede zeigten, fühlten sich die islamischen Frauen signifikant stärker durch die Zyklusstörungen und Infertilität eingeschränkt. Sie waren auch in den Bereichen Hirsutismus, Gewicht und Emotionen mehr beeinträchtigt.

Generell scheint bei Frauen mit PCOS ein großes Informationsdefizit über die verschiedenen Aspekte der Erkrankung zu bestehen. Nur ein geringer Anteil der Frauen nimmt an speziellen Programmen zur Gesundheitsförderung teil (Childers et al. 2003). Insbesondere zu Hirsutismus und möglichen Langzeitrisiken der Erkrankungen fühlen sich die Patientinnen nicht ausreichend informiert (Ching et al. 2007). Wird die Art und Weise der Informationsvermittlung als inadäquat wahrgenommen, kann sich das zusätzlich negativ auswirken (Kitzinger und Willmott 2002, Ching et al. 2007, Avery und Braunack-Mayer 2007). Die Untersuchung von Jauca et al. (2010) ergab, dass die Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe für Patientinnen mit PCOS eine Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung darstellen kann.

3.3 Ernährungsverhalten

3.3.1 Messinstrumente zur Erfassung des Ernährungsverhaltens

Um das Ernährungsverhalten zu erfassen sind Messinstrumente erforderlich, die quantitativ möglichst genau abbilden, was gegessen wird. Häufig werden Nahrungsmittellisten verwendet. Die volle Bandbreite der möglichen individuellen Ernährungsgewohnheiten mit allen Nahrungsmitteln, Produkten und Zubereitungsarten kann durch eine Nahrungsmittelliste nicht abgebildet werden (Cade et al. 2002). Daher eignen sich Nahrungsmittellisten nicht für die Untersuchung des Ernährungsverhaltens von Einzelpersonen. Für die Erforschung von Bevölkerungsgruppen stellen sie aber ein gutes methodisches Mittel dar (Nöthlings 2004).

Neben der Frage was gegessen wird, sind für das Ernährungsverhalten auch psychologische Aspekte wesentlich. Durch den von van Strien et al. (1986) erarbeiteten Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) wird das Ernährungsverhalten anhand von drei Konstrukten erfasst:

Restriktion, Externalität und Emotionalität. Als Restriktion wird gezügeltes Essverhalten bezeichnet, wobei die Nahrungsaufnahme ganz bewusst wahrgenommen, kontrolliert und limitiert wird. Häufig steht dahinter der Wunsch, eine Gewichtszunahme zu vermeiden (Barr et al. 1994a). Das zweite Konstrukt ist die Externalität. Charakteristischerweise geschieht hier die Steuerung des Essverhaltens durch Reize außerhalb des Organismus anstatt durch interne physiologische Signale wie Hunger und Sättigungsgefühl. Dabei spielen z.B. optische oder olfaktorische Reize eine Rolle. Bei dem Konstrukt der Emotionalität wird das Essverhalten durch Gefühle beeinflusst. Als Reaktion auf negative Gefühle kommt es zu einer Nahrungsaufnahme. In der Studie von Oldörp (2002) traten bei gesunden Frauen restriktives und externes Essverhalten am häufigsten auf. Dabei nahmen Frauen mit hohen Werten für restriktives Essverhalten weniger Energie zu sich. Hingegen zeigten sich bei hohen Werten für Emotionalität keine Veränderungen der Nahrungsaufnahme.

3.3.2 Ernährung und PCOS

Frauen mit PCOS scheinen von einer Ernährungsform zu profitieren, welche die Insulinresistenz positiv beeinflusst. Dies wird unter anderem durch die Verwendung von Kohlenhydraten mit niedrigem glykämischen Index erreicht. Bei dieser Ernährungsweise wird der postprandiale Blutzuckerspiegel reduziert und damit der Insulinspiegel gesenkt (Worm et al. 2011). Der Kohlenhydratanteil sollte ca. 50% der Energiezufuhr betragen. Eine ausreichende Aufnahme von Ballaststoffen und der Ersatz von gesättigten Fettsäuren durch einfach oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren wirken sich zusätzlich günstig aus. Neben einem positiven Effekt auf die Insulinresistenz wird durch diese Ernährungsform auch der Fettstoffwechsel verbessert. Dadurch kann eine Reduktion der Risiken für Diabetes mellitus Typ 2, kardiovaskuläre Erkrankungen und verschiedene Karzinome erreicht werden (Marsh und Brand-Miller 2005).

Moran et al. (2003) untersuchten die Effekte einer zwölfwöchigen kalorienreduzierten Diät und körperlicher Bewegung. Der Beobachtungszeitraum umfasste danach eine vierwöchige Phase, in der das Körpergewicht stabil gehalten wurde. Die Studiengruppen erhielten eine Kostform, die entweder proteinreich oder proteinarm war. Bereits ein moderater Gewichtsverlust von 7,5% führte zu einer Verbesserung der Zyklusstörungen, der Fertilität, der Blutfettwerte sowie der Insulinresistenz führte. Allerdings konnte bei 50% der Probandinnen kein positiver Einfluss auf die Zyklusstörungen festgestellt werden. Bei diesen Frauen zeigte sich auch keine Verbesserung der Nüchtern-Insulinwerte. In der Studiengruppe mit der proteinreichen Kost

waren die endokrinen und metabolischen Effekte geringer, hielten aber länger an. Die Art der Kost hatte jedoch keinen Einfluss auf den Gewichtsverlust.

Im Hinblick auf die Energiebilanz steht auf der einen Seite die Energiezufuhr durch Nahrungsaufnahme und auf der anderen Seite der Energieverbrauch durch Grundumsatz sowie nahrungs- und bewegungsabhängige Thermogenese. Dabei macht der Grundumsatz mit bis zu 70% den Hauptanteil des Energieverbrauches aus. Die nahrungsabhängige Thermogenese trägt weitere 10% bei. Der bewegungsabhängige Energieverbrauch schwankt am stärksten und kann durch das Aktivitätsverhalten beeinflusst werden. Adipositas resultiert langfristig aus einer positiven Energiebilanz. Bereits eine geringe Gewichtsreduktion hat einen positiven Einfluss auf Adipositas-assoziierte Risikofaktoren. Um das zu erreichen, sind organisierte Sport- und Bewegungsprogramme aber nicht zwingend erforderlich. Eine Erhöhung der körperlichen Aktivität im Alltag mit geringer Belastungsintensität ist genauso wirksam (Hauner und Berg 2000). Daher ist es wichtig, die generellen Bewegungsgewohnheiten zu erfassen (Baecke et al. 1982).

Die Zusammensetzung der Nahrung scheint, neben der Relation von Energiezufuhr zu Energieverbrauch, eine besondere Rolle bei der Entwicklung des Körpergewichts von Frauen mit PCOS zu spielen. Bei einer Untersuchung normalgewichtiger Frauen zeigte es sich, dass Frauen mit PCOS im Mittel weniger Kalorien zu sich nehmen als gesunde Frauen (Wright et al. 2004). In der Studie von Carmina et al. (2003) ergab sich eine geringere Prävalenz von Adipositas unter Frauen mit PCOS in Italien als in den Vereinigten Staaten obwohl sich die Gesamtmenge an zugeführten Kalorien nicht unterschied. Bei den amerikanischen Patientinnen bestand lediglich ein höherer Anteil an gesättigten Fettsäuren in der Ernährung. Andere Studien konnten dies jedoch nicht bestätigen (Douglas et al. 2006, Moran et al. 2013).

Ein Zusammenhang zwischen der Ernährungsweise und der Entstehung von Adipositas scheint naheliegend zu sein. Weniger offensichtlich sind die Einflüsse des Ernährungsverhalten auf hormonelle Kreisläufe und umgekehrt. Verschiedene Studien zeigen, dass die Energieaufnahme und das Verlangen nach bestimmten Nahrungsmitteln über den Menstruationszyklus hinweg schwanken. So wird während der Lutealphase eine erhöhte Energiezufuhr beobachtet als in der Follikelphase (Martini et al. 1994). Diese Ergebnisse zeigen sich jedoch nur, wenn eine Ovulation stattfindet. Bei anovulatorischen Zyklen können die Änderungen in der Energiezufuhr nicht nachgewiesen werden (Barr et al. 1994a, Barr et al. 1995). Jedoch nicht alle Studien können diese Veränderungen nachvollziehen. Die Verwendung

von Kontrazeptiva scheint keinen signifikanten Effekt auf die Nahrungsaufnahme, das Verlangen nach bestimmten Nahrungsmitteln oder das Körpergewicht zu haben (Pelkman et al. 2000). Sogar über verschiedene Altersklassen hinweg bleiben der prozentuale Konsum der Makronährstoffe, also Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette, relativ konstant. Da die Gesamtenergiezufuhr mit zunehmendem Alter geringer wird, sinken jedoch deren absoluten Mengen (Mensink et al. 1999).

Eine Untersuchung an normalgewichtigen Frauen zeigte, dass eine Diät-bedingte Gewichtsreduktion zu Zyklusstörungen führen kann. Zyklusstörungen werden dabei umso häufiger beobachtet, je höher der Gewichtsverlust ist und je weiter das Gewicht unter das Idealgewicht sinkt. Aber auch die Art der Ernährung ist relevant. So treten bei Frauen mit vegetarischer kohlenhydratreicher Kost die Zyklusstörungen schon bei relativ geringem Gewichtsverlust auf (Pirke 1987). Eine Diät mit Sojaproteinen kann zu einer Verlängerung der Follikelphase und damit zu einer verzögerten Menstruation führen (Cassidy et al. 1994).

Auch die individuelle Einstellung zur Ernährung kann Störungen des Menstruationszyklus auslösen. So hat es sich gezeigt, dass Frauen mit stark gezügeltem Essverhalten häufiger subklinische Ovulationsstörungen haben (Barr et al. 1994a, Barr et al. 1994b, McLean und Barr 2003). Vegetarierinnen scheinen seltener gezügeltes Essverhalten aufzuweisen als Frauen, die Fleisch essen. Dabei unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht im Hinblick auf Energiezufuhr, Makronährstoffe, Alkohol, Ballaststoffe und BMI. Möglicherweise erleben Vegetarierinnen ihre Ernährungsform bereits als kalorienärmer und haben daher weniger das Bedürfnis, die Energieaufnahme zu kontrollieren. Dadurch könnten diese Frauen weniger Sorgen oder Stress im Zusammenhang mit der Ernährung wahrnehmen (Barr et al. 1994a). Andere Studien untersuchten mögliche Zusammenhänge zwischen PCOS und Essstörungen, ohne Hinweise zu finden, dass Frauen mit PCOS für die Entwicklung von Essstörungen prädisponiert wären (Micheltmore et al. 2001, Larsson et al. 2015).

4 Ziele der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist es, zu einem tieferen Verständnis der Zusammenhänge zwischen PCOS und verschiedenen Aspekten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und des Ernährungsverhaltens beizutragen. Dass Frauen mit PCOS in ihrer Lebensqualität Einschränkungen erfahren, scheint unumstritten. Jedoch sind die Ergebnisse der bisherigen Forschung widersprüchlich, welche Bereiche am stärksten betroffen sind und welche Symptome den größten Effekt zeigen. Da die Ernährung bei PCOS eine besondere Rolle zu spielen scheint, werden die Ernährungsgewohnheiten und das Ernährungsverhalten ebenfalls in die Untersuchung einbezogen.

Die analoge Untersuchung von Frauen mit PCOS sowie gesunden Frauen aus Deutschland und Großbritannien soll es ermöglichen, bestehende Unterschiede zwischen den Studiengruppen differenzierter zu betrachten und länderspezifische Effekte aufzudecken. Dafür ist die Verwendung von Messinstrumenten erforderlich, die in deutscher und englischer Sprache vorliegen und für den internationalen Vergleich von Studiengruppen aus Deutschland und Großbritannien geeignet sind. Dies ist für den WHOQOL-BREF, den DEBQ und den LFFQ gegeben. Für den mPCOSQ und den BPAQ liegen bisher keine deutschsprachigen Versionen vor. Diese werden für diese Studie erarbeitet. Die Validität des mPCOSQ wird mittels einer Faktorenanalyse geprüft. Die Anwendung des Ferriman-Gallwey-Score und der FRS erfolgt, um bestehende Symptome subjektiv zu verifizieren. Durch die Rekrutierung der Frauen mit PCOS über PCOS-spezifische Webseiten sollen repräsentative Stichproben für Deutschland und Großbritannien gewonnen werden. Die Verwendung eines online-Fragebogens ermöglicht eine Standardisierung der Datenerhebung und Auswertung.

Als Basis für ein multimodales Behandlungskonzept von Frauen mit PCOS soll durch die Ergebnisse der Untersuchung das Verständnis für die psychologischen Komponenten dieser Erkrankung vertieft werden. Dabei kann eine Modulation des Ernährungsverhaltens als unterstützende therapeutische Maßnahme genutzt werden.

5 Methodik

5.1 Studiendesign und Beschreibung der Stichprobe

Die Untersuchung wurde als Fall-Kontroll-Studie durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte retrospektiv mit einem Fragebogen, der über eine Webseite vom 19.03. bis 31.12.2009 online abrufbar war. Die Befragung erfolgte im deutsch- und englischsprachigen Raum.

Die vorliegende Studie wurde von der Ethik-Kommission der Friedrich-Schiller-Universität Jena im August 2006 sowie durch die Ethik-Kommission der Leeds University (UK) im März 2009 genehmigt. Die Datenerhebung erfolgte vollständig anonym. Die Speicherung der Daten wurde während des Zeitraumes der Datenerhebung über einen Server der Firma Keyweb AG, Erfurt, gewährleistet.

Zielgruppe der Studie waren Frauen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren, die in Deutschland bzw. in Großbritannien leben. Die Studienteilnehmerinnen wurden im Wesentlichen auf zwei verschiedenen Wegen auf die Studie aufmerksam gemacht. Die Webseite der Studie wurde auf PCOS-spezifischen Internetseiten verlinkt (<http://www.pco-syndrom.de/>; <http://www.pcos-selbsthilfe.org/>; <http://www.verity-pcos.org.uk/>) und war so für Frauen mit Interesse an PCOS zugänglich. Für die Kontrollgruppen wurden Frauen mittels E-mail-Verteilersystemen (z.B. Mitarbeiter der Universitäten in Jena und Leeds) auf die Studie hingewiesen.

Im Erhebungszeitraum wurden 2682 online-Fragebögen bearbeitet. Entsprechend der festgelegten Kriterien wurden Frauen von der Teilnahme ausgeschlossen, die zum Zeitpunkt der Studie schwanger oder sechs Monate postpartal waren, noch stillten oder in der Menopause waren. Weitere Gründe für den Ausschluss aus der Stichprobe waren bestimmte Erkrankungen, Medikationen, ausgewählte gynäkologische Operationen sowie das befolgen einer Diät zur Gewichtsreduktion. Insgesamt 1904 Fragebögen wurden nicht in die Auswertung aufgenommen. Die Auswahl der Stichprobe ist in Tab. 5.1 im Detail dargestellt. In die vorliegende Studie wurden 778 Fragebögen eingeschlossen. Dies entsprach 29% der Zugriffe auf die Webseite der Studie. Es wurden die Daten von 679 Probandinnen aus Deutschland berücksichtigt, wobei 629 Frauen der PCOS-Gruppe (PCOS D) und 50 Frauen der Kontrollgruppe (Kontr. D) zugeordnet wurden. Die Daten von 99 Frauen aus Großbritannien kamen in die Auswertung. Davon wurden 33 Frauen in die PCOS-Gruppe (PCOS UK) und 66 Frauen in die Kontrollgruppe (Kontr. UK) eingeordnet.

Tab. 5.1 Ausgeschlossene Fragebögen zur Stichprobenauswahl – Anzahl (*N*) und prozentuale Anteile bezogen auf 2682 ausgefüllte Fragebögen

Fragebögen <i>N</i> (%)	Grund des Ausschlusses
494 (18)	Unvollständig Angaben zu Ein- und Ausschlusskriterien
491 (18)	Erkrankungen und Medikamenteneinnahme ¹
329 (12)	Diät zur Gewichtsreduktion
270 (11)	Unsichere Diagnose von PCOS
118 (4)	Aufenthaltort nicht D oder UK
87 (3)	Schwangerschaft, 6 Monate postpartal, Stillen, Menopause
77 (3)	Altersgrenze überschritten
17 (1)	Gynäkologische Operation ²
21 (1)	Datensatz widersprüchlich
1904 (71)	Gesamt

¹ Diagnose bzw. Medikamente gegen Schilddrüsenerkrankungen, Angststörung, Depression, Hormontherapie zur Behandlung von Wechseljahresbeschwerden, Ovarialzysten.

² Entfernung des Uterus, Entfernung beider Ovarien, Sterilisation.

Von allen Studienteilnehmerinnen stammten 88% der Frauen ursprünglich aus Deutschland und Großbritannien. Dabei kamen 78% aller Teilnehmerinnen (*N* = 605) aus Deutschland und 10% (*N* = 76) aus UK. 12% (*N* = 97) der Probandinnen kamen aus 36 anderen Nationalitäten, wobei Polen, Russland und die Türkei mit jeweils ca. 2% am häufigsten genannt wurden. Die Herkunftsländer und deren Verteilung für die einzelnen Studiengruppen sind im Anhang in Tab. 10.7 aufgelistet.

Das Durchschnittsalter aller Probandinnen betrug 28.36 Jahre. Wie in Tab. 5.2 ersichtlich waren die deutschen Probandinnen jünger als die britischen. So waren die Frauen mit PCOS aus Deutschland durchschnittlich 28.14 Jahre alt und die deutschen Kontrollpersonen 28.80 Jahre. Hingegen hatten die Frauen mit PCOS aus Großbritannien ein Durchschnittsalter von 29.76 Jahren. Das Alter der Frauen der britischen Kontrollgruppe betrug durchschnittlich 29.38 Jahre. Die Altersunterschiede zwischen den Gruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und waren statistisch signifikant ($\chi^2 = 9.21$, $p = 0.03$). Anhand von Mann-Whitney-U-Tests

wurden die Gruppenunterschiede paarweise geprüft. Alle für diese Studie relevanten Gruppenunterschiede waren nicht signifikant (alle $p > 0.08$).

Tab. 5.2 Alter der Probandinnen - Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Stichprobengrößen (N) für die Studiengruppen

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
PCOS D	28.14	4.44	629
Kontr. D	28.80	3.97	50
PCOS UK	29.76	5.33	33
Kontr. UK	29.38	4.29	66
Gesamt	28.36	4.46	778

5.2 Aufbau der studienspezifischen Webseite

Für die vorliegende Studie wurde eigens eine Webseite gestaltet. Alle Abschnitte waren analog in deutscher und englischer Sprache abrufbar. In Tab. 5.3 ist der Aufbau der Webseite zusammengefasst. Bei Aufrufen der Internetadresse <http://www.pcos-studie.de/> erschien zunächst eine zweisprachige Eröffnungsseite, die der Sprachauswahl (deutsch bzw. englisch) diente. Von da aus gelangten die Teilnehmerinnen auf eine Begrüßungsseite mit kurzen Informationen zur Studie.

Tab. 5.3 Aufbau der studienspezifischen Webseite

Bezeichnung der Seite	Inhalt der Seite
Eröffnungsseite	Studientitel auf deutsch und englisch zur Auswahl der gewünschten Sprache
Begrüßungsseite	Begrüßung und kurzer Überblick zur Studie (Abb. 10.1)
Informationen	Ausführliche Informationen zur Studie (Abb. 10.2)
Kontakt	Kontakte der Wissenschaftler und des Diplominformatikers
Fragebogen	Einleitungsseite mit allgemeinen Hinweisen zum Ausfüllen des Fragebogens (Abb. 10.3); Messinstrumente (Kapitel 5.3); Abschlusseite mit Kontakthinweisen (Abb. 10.4)
Links	PCOS-bezogene Links zu verschiedenen Themen jeweils auf deutsch (Abb. 10.5) und englisch (Abb. 10.6)

Ausführlichere Informationen über das Anliegen und den Ablauf der Studie sowie die beteiligten Wissenschaftler waren auf einer zusätzlichen Informationsseite zusammengestellt. Die Kontaktdaten waren gesondert aufgeführt. Des Weiteren enthielt die Webseite eine Zusammenstellung von Links zu PCOS-spezifischen Themen.

Am Anfang des eigentlichen Fragebogens wurden allgemeine Hinweise zum Ausfüllen gegeben. Soweit erforderlich, erfolgten weitere Hinweise jeweils zu Beginn der einzelnen Abschnitte. Die verwendeten Messinstrumente werden im Kapitel 5.3 näher beschrieben. Verschiedene Bestandteile der Internetpräsentation der Webseite sind im Anhang dargestellt (Abb. 10.1 bis Abb. 10.12).

5.3 Messinstrumente

5.3.1 Übersicht der verwendeten Messinstrumente

Für die Studie wurde ein Fragebogen verwendet, der mehrere Messinstrumente beinhaltet. Die Bearbeitung dauerte etwa 25 Minuten. In Tab. 5.4 sind die verwendeten Messinstrumente und deren Anwendungsbereiche zusammengestellt. Auf die einzelnen Abschnitte des Fragebogens wird in den folgenden Kapiteln näher eingegangen.

Tab. 5.4 Verwendete Messinstrumente und deren Anwendungsbereiche

Messinstrument	Anwendungsbereich
Allgemeine Daten	Angaben zur Person, Gesundheitszustand, gynäkologische Anamnese, Vermeiden von Nahrungsmitteln
Lichttyp	Klassifizierung des Hauttyps
Ferriman-Gallwey-Score	Beurteilung der Körperbehaarung
Figure-Rating-Scale	Abschätzung der Körperform und -zufriedenheit
Leeds Food Frequency Questionnaire	Ernährungsgewohnheiten
Dutch Eating Behaviour Questionnaire	Ernährungsverhalten
Baecke Physical Activity Questionnaire	Habituelle körperliche Aktivität
WHOQOL-BREF	Gesundheitsbezogene Lebensqualität, generisch
Modifizierter PCOS-Questionnaire	Gesundheitsbezogene Lebensqualität, spezifisch für Frauen mit PCOS

5.3.2 Erhebung allgemeiner Daten

Den Anfang des Fragebogens bildeten Fragen zur Person und Lebenssituation. Diese umfassten das Geburtsdatum, Angaben zu Familienstand, Kinderzahl, Schulabschluss, Herkunfts- und Aufenthaltsland sowie besondere Ernährungsgewohnheiten. Anhand dieser Daten erfolgte die Zuordnung der Probandinnen zu den Studiengruppen auf Länderebene und eine Beurteilung der Homogenität der Studiengruppen. Der vollständige Wortlaut dieses Fragebogenteils ist im Anhang in Tab. 10.1 ersichtlich.

Für die Erfassung des Gesundheitszustandes waren momentane Erkrankungen, Medikamenteneinnahmen und durchgemachte Operationen von Bedeutung (siehe Anhang Tab. 10.2). Dieser Abschnitt diente der Zuordnung zur Ziel- bzw. Kontrollgruppe und der Abklärung einzelner Ausschlusskriterien (Medikamente, Operationen).

Ein weiterer Abschnitt beinhaltete neun gynäkologische Fragen. Diese Daten lieferten Informationen über weitere Ausschlusskriterien (Schwangerschaft, Stillzeit, Menopause) sowie Angaben zu Menarche, Menstruation und aktuellem Kinderwunsch (siehe Anhang Tab. 10.3). Außerdem wurden Größe und Gewicht erfasst und daraus der BMI kalkuliert. Des Weiteren war eine Frage zu Akne enthalten. Dabei war die betroffene Körperregion anzugeben.

5.3.3 Erhebung von Daten zur äußeren Erscheinung

Lichttyp

In Abhängigkeit von der Sonnenempfindlichkeit und dem Bräunungsverhalten werden nach Fitzpatrick (1988) sechs Lichttypen unterschieden. In Anlehnung an diese Klassifizierung erfolgte eine Einschätzung des Lichttyps unter Berücksichtigung von Augen-, Haar- und Hautfarbe, Sommersprossen und Bräunungsverhalten. Dieser Abschnitt des Fragebogens bestand aus sechs Fragen mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten (siehe Anhang Tab. 10.4). Den vorgegebenen Antwortkategorien waren je 1 bis 4 Punkte zugeordnet. Der Lichttyp ergab sich aus der Summe der Punkte. Eine Gesamtzahl bis zu 9 Punkten wurde dem Lichttyp I zugeordnet. Dieser ist durch sehr helle, sonnenempfindliche Haut gekennzeichnet. Höhere Punktzahlen entsprachen zunehmend dunklerer Haut und abnehmender Sonnenempfindlichkeit. Der maximale Score betrug 24 Punkte. Im Anhang in Tab. 10.5 sind die Einteilung und die Eigenschaften der sechs Lichttypen wiedergegeben.

Ferriman-Gallwey-Score

Der Ferriman-Gallwey-Score ist eine Methode zur standardisierten Beurteilung der Körperbehaarung und wurde 1961 von Ferriman und Gallwey beschrieben. Sie beurteilten den Haarwuchs von elf Körperregionen anhand schematisierter Abbildungen. Die Methode wurde später modifiziert. Eine häufig zur Anwendung kommende Abwandlung berücksichtigt die neun Körperbereiche Oberlippe, Kinn, Brust, Rücken, Lenden, Ober- und Unterbauch, Oberarme sowie Oberschenkel. Die Beurteilung der Hautareale erfolgt in fünf Abstufungen mit den Extremen „kein Haarwuchs“ bis „ausgeprägter Haarwuchs“. Den Antwortkategorien sind entsprechend 0 bis 4 Punkte zugeordnet. Nach Ferriman und Gallwey (1961) liegen für die Ausprägungsgrade 1 bis 4 entsprechende Abbildungen vor. Da für die aktuelle Studie die Einschätzung durch die Probandinnen selbst erfolgte, wurde für die Antwortmöglichkeit „kein Haarwuchs“ eine entsprechende Abbildung für jede Körperregion ergänzt. In Abb. 5.1 sind die Ausprägungsgrade 0 bis 4 für das Hautareal Oberlippe abgebildet. Der vollständige Ferriman-Gallwey-Score ist im Anhang in Abb. 10.7 dargestellt. Für die Auswertung wurden die Ausprägungsgrade aller Körperbereiche summiert, wobei maximal 36 Punkte möglich waren.

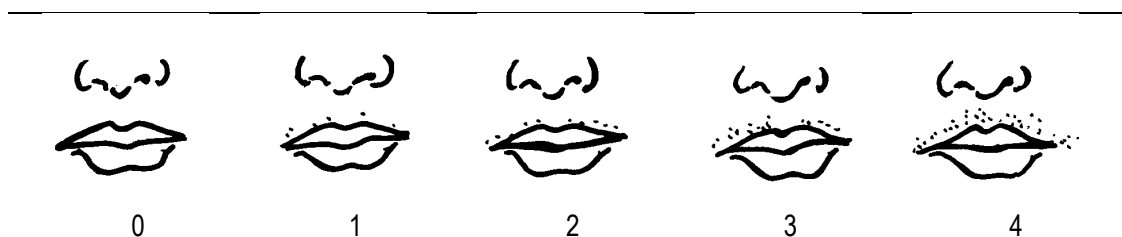
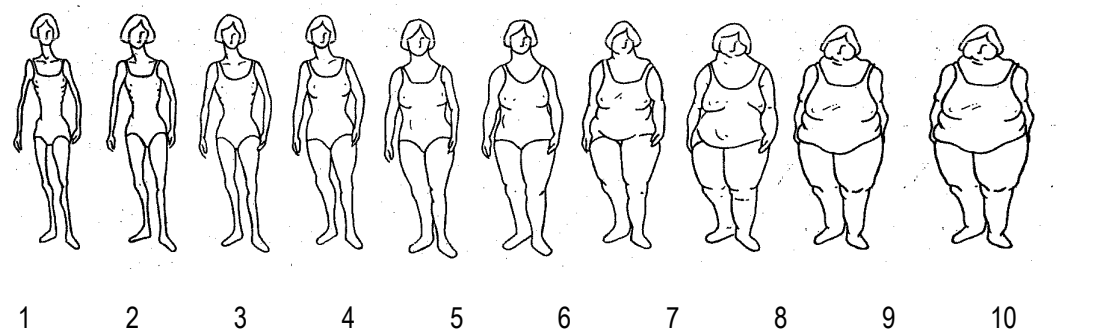


Abb. 5.1 Ferriman-Gallwey-Score für das Hautareal Oberlippe (1961) erweitert um die Abbildung für die Bewertungsmöglichkeit 0 (kein Haarwuchs)

Figure-Rating-Scale

Die Figure-Rating-Scale (FRS) dient der subjektiven Beurteilung der Körperform mittels schematisierter Abbildungen (Stunkard et al. 1983). Bulik et al. (2001) hatten kritisiert, dass die größte Silhouette der FRS möglicherweise nicht ausreicht, um stark adipöse Individuen akkurat zu erfassen. Daher wurden die im Original verwendeten neun Abstufungen der Körperform für die vorliegende Studie um eine Abbildung ergänzt (siehe Abb. 5.2). Mit der Frage „Welche der folgenden Abbildungen kommt Ihrem derzeitigen Aussehen am nächsten?“ schätzten die Probandinnen ihre aktuelle Körperform ein. Durch die Frage „Welche Abbildung stellt am ehesten dar, wie Sie gern aussehen möchten?“ wurde der Wunschzustand ermittelt. Die Differenz zwischen dieser idealen und der aktuellen Körperform wurde als Ausdruck der

Körperzufriedenheit gewertet. Dabei reflektierten höhere absolute Werte eine geringere Zufriedenheit. Den Einschätzungen zur aktuellen Körperform wurden außerdem die BMI-Werte der Probandinnen zugeordnet und mit den vorliegenden standardisierten BMI-Werten (Bulik et al. 2001) verglichen.



Abbildungen 1-9 mit freundlicher Genehmigung von Albert Stunkard

Abb. 5.2 Schematische Darstellung der Körperformen nach Stunkard et al. (1983), erweitert um Abbildung 10

5.3.4 Erhebung von Daten zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

WHOQOL-BREF

Der WHOQOL-BREF ist ein generisches multidimensionales Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und wurde für internationale Vergleichsstudien entwickelt (The WHOQOL Group 1998). Der Fragebogen besteht aus 26 Items, die fünf Domänen bilden. Die Angaben reflektieren jeweils den Zeitraum der letzten zwei Wochen. Die Domäne „Globalwert“ bezieht sich auf die allgemeine Lebensqualität und gesundheitliche Befindlichkeit und ergibt sich aus zwei Items. Die physische Befindlichkeit wird als Subskala „Physisch“ durch sieben Fragen erfasst. Es werden u.a. Aspekte der Mobilität, Arbeitsfähigkeit, die Zufriedenheit mit dem Schlaf sowie Einschränkungen durch Schmerzen erfragt. Das psychische Wohlbefinden wird als Domäne „Psychisch“ durch sechs Items ermittelt. Dafür sind das Auftreten negativer Gefühle, das Körperbild, die Selbstachtung und die Konzentrationsfähigkeit zu bewerten. Verschiedene Umgebungsfaktoren werden durch acht Fragen der Domäne „Umwelt“ näher betrachtet. Dazu zählen die physische Sicherheit, Wohn- und Umweltbedingungen, finanzielle Mittel, Verkehrsmittel, Gesundheitsversorgung sowie Freizeitmöglichkeiten. Die drei Fragen zur Zufriedenheit mit den persönlichen Beziehungen, der Unterstützung durch Freunde und dem Sexualleben werden zur Subskala „soziale

Beziehungen“ zusammengefasst. Die einzelnen Items sind anhand von unterschiedlichen fünfstufigen Skalen mit jeweils 1 bis 5 Punkten zu bewerten. So ist z.B. eine der Antwortmöglichkeiten von „überhaupt nicht“ bis „äußerst“ abgestuft. Zur Datenauswertung wurde die SPSS Syntax zur WHOQOL-BREF Skalenbildung verwendet (Angermeyer et al. 2000). Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden dabei die Ergebnisse in einen Wertebereich von 0 bis 100 transformiert. Dabei zeigen geringere Werte eine stärkere Beeinträchtigung bzw. geringere Lebensqualität an. Der Fragebogen liegt in standardisierter Form in verschiedenen Sprachen vor. Außerdem sind nach Geschlecht und Altersgruppen getrennte Normwerte verfügbar. Die deutsche Version ist im Anhang in Abb. 10.8 aufgeführt.

Die psychometrischen Eigenschaften der deutschen Version des WHOQOL-BREF wurden anhand der Daten von Probanden aus der Allgemeinbevölkerung sowie von somatischen und psychiatrischen Patienten geprüft (Angermeyer et al. 2000). Die Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs α für die interne Konsistenz zeigten Werte deutlich über 0.7 für die einzelnen Domänen. Eine Ausnahme bildete dabei die Domäne „soziale Beziehungen“ bei somatischen Patienten. Hier erreichte Cronbachs α nur einen Werte von 0.57. Die inhaltliche Validität des WHOQOL-BREF ergibt sich aus dem Entwicklungsprozedere des WHOQOL-100 als Basisinstrument. Die Konstruktvalidität wird insgesamt als sehr gut beurteilt. Die Domänen des WHOQOL-BREF erklären 50-70% der Varianz der Globallebensqualität (Angermeyer et al. 2000). Kumarapeli et al. (2011) fanden in einer Studie mit 130 Frauen mit PCOS und 130 gesunden Frauen aus Sri Lanka vergleichbare Werte. Damit erwies sich der WHOQOL-BREF als reliables und valides Instrument für diese Population.

Modifizierter PCOS-Questionnaire

Der PCOS health-related quality of life Questionnaire (PCOSQ) ist ein krankheitsspezifisches Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Frauen mit PCOS (Cronin et al. 1998). Der Originalfragebogen wurde durch Barnard et al. (2007) um vier Items zum Thema Akne erweitert und als modifizierter PCOS-Questionnaire (mPCOSQ) bezeichnet. Der mPCOSQ besteht aus 30 Fragen, die anhand von variablen siebenstufigen Skalen mit jeweils 1 bis 7 Punkten beurteilt werden. Eine Antwortmöglichkeit hat z.B. die Endpunkte „sehr großes Problem“ und „gar kein Problem“. Die Angaben beziehen sich auf die Erfahrungen der vorangegangenen zwei Wochen. Die einzelnen Fragen werden zu sieben Domänen zusammengefasst. Eine Domäne beschreibt „Emotionen“ bezogen auf PCOS und umfasst acht Items. Drei Fragen befassen sich mit dem Thema „Infertilität“ und vier Items bilden die Subskala

„Akne“. Weitere Domänen sind „Hirsutismus“ und „Gewicht“, die jeweils durch fünf Items erfasst werden sowie „Zyklusstörungen“ durch zwei und „Menstruationsbeschwerden“ durch drei Fragen. Für die Bewertung der Subskalen werden die Mittelwerte aus den dazugehörigen Items gebildet. Es können Werte zwischen 1 und 7 erreicht werden, wobei geringere Werte eine stärkere Beeinträchtigung anzeigen. Die deutsche Übersetzung dieses Fragebogens erfolgte im Rahmen der vorliegenden Studie und ist im Anhang in Abb. 10.9 ersichtlich.

Jones et al. (2004) untersuchten die psychometrischen Eigenschaften des PCOSQ und wiesen eine hohe Test-Retest-Reliabilität nach mit Korrelationen >0.8 für alle Domänen. Des Weiteren besitzt der PCOSQ eine gute konkurrente und hervorragende diskriminante Validität (Coffey et al. 2006). Barnard et al. (2007) ermittelten für die interne Konsistenz des mPCOSQ einen Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs α von 0.73. Die sieben Domänen dieses Fragebogens erklärten 80% der Varianz der ermittelten Lebensqualität. Damit erwies sich der mPCOSQ als reliables und valides Instrument für die Erfassung der krankheitsspezifischen gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Frauen mit PCOS.

5.3.5 Erhebung von Daten zum Ernährungsverhalten

Leeds Food Frequency Questionnaire

Der Leeds Food Frequency Questionnaire (LFFQ) ist ein Instrument zur Erfassung der Ernährungsgewohnheiten (Margetts et al. 1989). Dieser Fragebogen umfasst 63 Items zu häufig verzehrten Nahrungsmitteln und Getränken sowie drei freie Angaben. Der Konsum der einzelnen Nahrungsmittel wird anhand einer siebenstufigen Skala mit den Extremen „Fast nie oder nie“ und „2 mal oder häufiger am Tag“ erfragt. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang in Abb.10.10 dargestellt. Anhand dieses Messinstrumentes ist es möglich, die Aufnahme der Makronährstoffe Kohlenhydrate, Proteine und Fette als prozentuale Anteile der Gesamtenergiezufuhr abzuschätzen. Aussagen zur Gesamtenergieaufnahme und zum absoluten Konsum einzelner Nahrungsmittelbestandteile sind nur eingeschränkt möglich, da die Gesamtlebensmittelauswahl begrenzt ist und individuelle Portionsgrößen nicht erfasst werden. Bei fehlenden Angaben wurde die geringste Häufigkeit des Verzehrs („fast nie oder nie“) angenommen (Cade et al. 2002). Fragebögen mit mehr als fünf fehlenden Antworten wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Für beide Länder wurde die gleiche, auf dem Original-Quellcode basierende, SPSS Syntax genutzt. Dies war möglich, da sich die verwendete deutsche Übersetzung eng am englischen Original orientierte (Grassl 2002).

Dutch Eating Behaviour Questionnaire

Der Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ) ist ein standardisierter Fragebogen zur Erfassung des Ernährungsverhaltens (van Strien et al. 1986). Die in dieser Studie verwendete deutsche Version wurde 1989 von Grunert erarbeitet und ist im Anhang in Abb. 10.11 ersichtlich. Der Fragebogen besteht aus 33 Items. Die Beantwortung der Fragen bezieht sich auf die vergangenen drei Monate und erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala mit den Extremen „nie“ bis „sehr oft“. Die Domänen „Restriktion“ und „Externalität“ bestehen jeweils aus zehn Fragen. Die Subskala „Emotionalität“ wird durch 13 Items erfragt. Diese Subskala kann nochmals unterteilt werden in neun Items zu Reaktionen auf konkrete Emotionen und vier Fragen zu Reaktionen auf diffuse Gefühlsimpulse. Für die Auswertung der Domänen wurden die Mittelwerte aus den dazugehörigen Items gebildet. Somit können Werte zwischen 1 und 5 erreicht werden. Höhere Werte reflektieren dabei eine stärkere Ausprägung des entsprechenden Verhaltens. Wird auf der Subskala Restriktion ein Wert über 3 erreicht, liegt gezügeltes Essverhalten vor.

5.3.6 Erhebung von Daten zur körperlichen Aktivität

Der Baecke Physical Activity Questionnaire (BPAQ) wurde von Baecke, Burema und Frijters (1982) entwickelt. Dieser Fragebogen dient der Erfassung der habituellen körperlichen Aktivität in den drei Bereichen Arbeit, Sport und Freizeit. Der BPAQ besteht aus 16 Items. Die Domäne „Arbeit“ wird anhand von acht Items eingeschätzt. Für die erste Frage ist die berufsbedingte körperliche Aktivität als „körperlich leicht“ (z.B. Lehrer), „moderat“ (z.B. Kellnerin) bzw. „schwer“ (z.B. Leistungssportler) einzustufen. Die folgenden sieben Fragen betrachten einzelne Tätigkeiten während der Arbeitszeit wie Sitzen, Stehen, Laufen oder das Heben von Lasten. Diese sind anhand einer fünfstufigen Skala mit den Extremen „nie“ bis „sehr oft“ mit entsprechend 1 bis 5 Punkten zu bewerten. Anhand von vier Fragen wird die Aktivität für die Domäne „Freizeit“ abgeschätzt. Die Tätigkeiten Fernsehen, Laufen und Radfahren werden analog zur Subskala „Arbeit“ mit 1 bis 5 Punkten bewertet. Die Erfassung der Wegezeiten, die täglich zu Fuß bzw. mit dem Rad zurückgelegt werden, erfolgt anhand von fünf Zeitkategorien, z.B. „15 bis 30 Minuten“. Für die Domäne „Sport“ sind vier Fragen zu beantworten. Drei allgemeine Items sind anhand der vorgegebenen fünf Antwortkategorien zu bewerten. Eine ausführlichere Frage befasst sich mit den zwei am häufigsten betriebenen Sportarten. Im Originalfragebogen sind die Sportarten frei einzutragen. Für die vorliegende Studie wurde eine Liste mit 43 Antwortmöglichkeiten erstellt, um die Datenverwertung zu standardisieren. Die

Sportarten wurden für die Auswertung in die Kategorien hohe, mittlere und geringe Intensität eingeteilt (siehe Anhang Tab. 10.6). Zusätzlich zur Sportart wurden die wöchentliche Trainingszeit und die Anzahl der Trainingsmonate pro Jahr in jeweils fünf Antwortkategorien erfasst, z.B. „2-3 Stunden pro Woche“. Mit diesen drei Parametern wurde der einfache Sportscore berechnet. Die dabei erreichte Punktzahl wurde dann in fünf Gruppen gestaffelt und in die Punktwerte 1 bis 5 transformiert. Dieser Wert wurde mit den Angaben zu den anderen drei Fragen gemittelt und ergab den Index der Subskala „Sport“. Für die anderen beiden Domänen wurden die Einzelbewertungen der entsprechenden Fragen gemittelt. So wurden für die Subskalen jeweils Werte zwischen 1 (geringe körperliche Aktivität) und 5 (hohe körperliche Aktivität) erreicht. Die deutsche Übersetzung des Fragebogens erfolgte im Rahmen dieser Studie und ist im Anhang in Abb. 10.12 abgebildet.

5.4 Statistische Auswertung

Für die Analyse der Daten wurde die Version 19.0 der Software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Inc., Chicago, Illinois) verwendet. Im Rahmen der statistischen Auswertung wurden die Gruppenunterschiede auf Länderebene zwischen den entsprechenden Kontroll- und PCOS-Gruppen betrachtet (PCOS D vs. Kontr. D sowie PCOS UK vs. Kontr. UK). Auf internationaler Ebene wurden die Unterschiede jeweils zwischen den Kontrollgruppen (Kontr. D vs. Kontr. UK) bzw. zwischen den PCOS-Gruppen (PCOS D vs. PCOS UK) untersucht. Weitere Gruppenunterschiede waren für diese Studie nicht relevant. Da nicht alle Probandinnen den Fragebogen vollständig bearbeitet haben, ergaben sich teilweise abweichende Stichprobengrößen. Diese sind zu den jeweiligen Daten angegeben.

Für die Untersuchung von Nominaldaten wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet bzw. der Exakte Test nach Fisher, wenn die erwartete Häufigkeit einzelner Zellen kleiner fünf war. Nichtparametrische Daten ab dem Ordinalskalen-Niveau wurden mit dem Kruskal-Wallis-Test betrachtet. Bei signifikanten Ergebnissen erfolgte die paarweise Testung der Studiengruppenunterschiede anhand von Mann-Whitney-U-Tests. Parametrische Daten ab dem Intervallskalen-Niveau wurden mittels ANOVA untersucht. Der Hauptanteil der vorliegenden Daten erfüllte jedoch die Voraussetzungen für parametrische Verfahren nicht. Daher kamen überwiegend nichtparametrische Verfahren für die statistischen Analysen zur Anwendung. Für die deutsche Version des mPCOSQ wurde eine Faktorenanalyse durchgeführt.

6 Ergebnisse

6.1 Ergebnisse der allgemeinen Daten

Die soziodemographischen Angaben umfassten Informationen zum höchsten Schulabschluss und dem Familienstand der Probandinnen (siehe Anhang Tab. 10.1). Der höchste Schulabschluss wurde im Fragebogen durch neun Antwortmöglichkeiten erfasst. Diesen wurden entsprechend 1 bis 9 Punkte zugeordnet wobei höhere Werte eine längere Ausbildung bzw. einen höheren Bildungsstand präsentierten. Insgesamt waren die durchschnittlichen Werte für die deutschen Gruppen geringer als für die britischen Gruppen und für die gesunden Frauen höher als für die Frauen mit PCOS (siehe Tab. 6.1). Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 43.36$, $p < 0.001$). Der Vergleich der beiden PCOS-Gruppen zeigte einen signifikant höheren Wert für den Bildungsstand der britischen Gruppe ($z = -3.68$, $p < 0.001$). Keine Signifikanz erreichten die Gruppenunterschiede zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.89$, $p = 0.06$) sowie zwischen den Kontroll- und PCOS-Gruppen für Deutschland ($z = -1.96$, $p = 0.051$) und Großbritannien ($z = -0.28$, $p = 0.78$).

Tab. 6.1 Höchster Schulabschluss - Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*) und Stichprobengrößen (*N*) für die Studiengruppen

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
PCOS D	4.89	2.08	627
Kontr. D	5.54	2.25	50
PCOS UK	6.21	1.65	33
Kontr. UK	6.29	1.55	66
Gesamt	5.11	2.08	776

Der Familienstand der Probandinnen wurde anhand der drei Kategorien „verheiratet“, „mit Partner lebend“ und „ohne Partner“ erfasst. Der Anteil der verheirateten Frauen lag mit insgesamt 38% etwas über dem Anteil von 36% der Frauen, die mit einem Partner zusammen leben. Von allen Studienteilnehmerinnen lebten 26% ohne Partner. Die prozentualen Anteile des jeweiligen Familienstandes innerhalb der Studiengruppen sind in Tab. 6.2 ersichtlich. Die Gruppenunterschiede waren im Chi-Quadrat-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 6.90$, $p = 0.33$).

Tab. 6.2 Familienstand - Stichprobengrößen (*N*) und prozentuale Häufigkeiten für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen *N* = 777

	Verheiratet <i>N</i> (%)	Mit Partner lebend <i>N</i> (%)	Ohne Partner <i>N</i> (%)
PCOS D	234 (37)	222 (35)	172 (27)
Kontr. D	18 (36)	21 (42)	11 (22)
PCOS UK	19 (58)	8 (24)	6 (18)
Kontr. UK	25 (38)	25 (38)	16 (24)
Gesamt	296 (38)	276 (36)	205 (26)

Im Rahmen der allgemeinen Anamnese wurden aktuelle Erkrankungen und die regelmäßige Einnahme von Medikamenten erfragt. Insgesamt 27% der Probandinnen gaben an, aktuell krank zu sein. Dies betraf signifikant mehr Frauen in den beiden PCOS-Gruppen als in den Kontrollgruppen ($\chi^2 = 11.93$, $p = 0.008$). Für die Benennung der Erkrankungen waren Antwortkategorien vorgegeben, wobei eine Mehrfachauswahl möglich war (siehe Anhang Tab. 10.2). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.3 zusammengestellt. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bei der Nennung von Asthma, Hypertonie, Diabetes Typ 1 und Typ 2 im Exakten Test nach Fisher. Die Kategorie „Andere“ wählten die Frauen mit PCOS signifikant häufiger ($p = 0.04$, Exakter Test nach Fisher). In der freien Benennung wurden PCOS-assoziierte Beschwerden (*N* = 54) besonders häufig aufgezählt, z.B. Hirsutismus, Akne, Infertilität, Blutungsstörungen, Adipositas sowie Insulinresistenz.

Tab. 6.3 Aktuelle Erkrankungen - numerische (*N*) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen *N* = 778

	Insgesamt <i>N</i> (%)	Asthma <i>N</i> (%)	Hypertonie <i>N</i> (%)	Diabetes Typ 1 <i>N</i> (%)	Typ 2 <i>N</i> (%)	Andere <i>N</i> (%)
PCOS D	183 (29)	33 (5)	30 (5)	4 (1)	14 (2)	76 (12)
Kontr. D	8 (16)	3 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (4)
PCOS UK	9 (27)	2 (6)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	4 (12)
Kontr. UK	8 (12)	6 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)
Gesamt	208 (27)	44 (6)	31 (4)	4 (1)	14 (2)	84 (11)
Sign. [<i>p</i>]	0.008	0.52	0.11	1.00	0.64	0.04

Zusätzlich zu den Erkrankungen wurden Angaben zur Medikamenteneinnahme erhoben. Für die Benennung waren im Fragebogen neun Auswahlmöglichkeiten vorgegeben. Dabei war eine Mehrfachauswahl möglich (siehe Anhang Tab. 10.2). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.4 zusammenfasst. Eine regelmäßige Medikamenteneinnahme (einschließlich orale Kontrazeptiva) gaben 61% der Studienteilnehmerinnen an. Am häufigsten nahmen die Frauen der deutschen PCOS-Gruppe regelmäßig Medikamente ein mit 63%. Am seltensten betraf dies mit 42% die Frauen der deutschen Kontrollgruppe. Für die britischen Gruppen waren die Werte gegenläufig. Die Gruppenunterschiede wurden mittels Chi-Quadrat-Tests untersucht und waren signifikant ($\chi^2 = 10.11$, $p = 0.02$). Der Vergleich aller Studienteilnehmerinnen zeigte ein signifikantes Ergebnis für Metformin ($\chi^2 = 26.62$, $p < 0.001$) und für Clomifen ($p = 0.041$, Exakter Test nach Fisher), welche ausschließlich von Frauen mit PCOS eingenommen wurden. Es ergab sich keine Signifikanz für die Einnahme von Antihypertensiva, Kortison sowie andere Medikamente im Exakten Test nach Fisher.

Tab. 6.4 Regelmäßige Medikamenteneinnahme - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen N = 778

	Insgesamt N (%)	Metformin N (%)	Clomifen N (%)	Antihypertensiva N (%)	Kortison N (%)	Andere N (%)
PCOS D	396 (63)	121 (19)	37 (6)	24 (4)	22 (4)	99 (16)
Kontr. D	21 (42)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	3 (6)
PCOS UK	17 (52)	6 (18)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	2 (6)
Kontr. UK	38 (58)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (15)
Gesamt	472 (61)	127 (16)	38 (5)	24 (3)	23 (3)	114 (15)
Sign. [p]	0.02	< 0.001	0.04	0.20	0.40	0.14

Von allen Studienteilnehmerinnen verwendeten 31% orale Kontrazeptiva. Dies betraf 29% der deutschen und 27% der britischen Frauen mit PCOS. Im Vergleich dazu nahmen prozentual mehr Frauen der Kontrollgruppen die Pille ein. Dies betraf 32% der deutschen und 46% der britischen Kontrollpersonen. Die Unterschiede zwischen den Gruppen wurden mittels Chi-Quadrat-Test untersucht und erreichten keine Signifikanz ($\chi^2 = 7.59$, $p = 0.055$).

Im Rahmen der gynäkologischen Anamnese wurden die Menarche und Details zum Menstruationszyklus erfragt. Diese umfassten die Periodenstärke, Periodendauer, Zykluslänge

und Zyklusregelmäßigkeit (siehe Anhang Tab. 10.3). Die gesunden deutschen Frauen waren zur Menarche durchschnittlich 12.59 ($SD = 1.09$, $N = 49$) Jahre alt und die Frauen der deutschen PCOS-Gruppe 13.03 ($SD = 1.69$, $N = 625$) Jahre. Für die britischen Kontrollpersonen wurde für die Menarche ein Durchschnittsalter von 13.14 ($SD = 1.40$, $N = 66$) Jahren ermittelt und 12.76 ($SD = 1.92$, $N = 33$) Jahre für die britischen Frauen mit PCOS. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 6.32$, $p = 0.10$).

Für die Beurteilung der Periodenstärke waren im Fragebogen die vier Abstufungen vorgegeben, denen die Werte 1 bis 4 zugeordnet wurden. Im Durchschnitt hatten die Frauen der britischen PCOS-Gruppe die stärkste Periodenblutung ($M = 1.73$, $SD = 0.67$, $N = 33$), gefolgt von den deutschen Kontrollpersonen ($M = 1.92$, $SD = 0.67$, $N = 50$) und den deutschen Frauen mit PCOS ($M = 2.06$, $SD = 0.79$, $N = 626$). Über die leichteste Periodenstärke berichteten die gesunden britischen Frauen ($M = 2.11$, $SD = 0.64$, $N = 65$). Die Gruppenunterschiede erreichten im Kruskal-Wallis-Test keine Signifikanz ($\chi^2 = 7.53$, $p = 0.057$).

Die Ergebnisse zu Periodendauer, Zykluslänge und Zyklusregelmäßigkeit sind in Tab. 6.5 zusammengefasst. Die deutschen Kontrollpersonen gaben die Periodendauer mit durchschnittlich 5.26 Tagen an und die Frauen der deutschen PCOS-Gruppe 5.37 Tagen. Für die britische PCOS-Gruppe lagen die Werte mit 5.64 Tagen am höchsten und am niedrigsten für die britische Kontrollgruppe mit 4.83 Tagen. Mittels Kruskal-Wallis-Test zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Studiengruppen ($\chi^2 = 8.40$, $p = 0.04$). Gesunde Frauen aus UK hatten eine signifikant kürzere Periodendauer, sowohl im Vergleich zu den Frauen mit PCOS aus UK ($z = -2.51$, $p = 0.01$) als auch im Vergleich zu den deutschen Kontrollpersonen ($z = -2.01$, $p = 0.045$). Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich zwischen den beiden deutschen Gruppen ($z = -0.03$, $p = 0.98$) sowie zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.17$, $p = 0.24$).

Die Frage nach der Zykluslänge in Tagen, deren Angabe eine gewisse Regelmäßigkeit des Zyklus voraussetzt, wurde von 352 Frauen beantwortet. Die deutschen Frauen der PCOS-Gruppe gaben ihre Zykluslänge mit durchschnittlich 33.13 Tagen an, im Vergleich zu 28.26 Tagen innerhalb der Kontrollgruppe. Für die britischen Frauen zeigte sich ein ähnliches Bild mit einer Zykluslänge von 32.50 Tagen für die PCOS-Gruppe und 28.25 Tagen für die Kontrollgruppe. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und ergaben ein signifikantes Ergebnis ($\chi^2 = 23.55$, $p < 0.001$). Deutsche

Frauen mit PCOS hatten signifikant längere Zyklen als gesunde deutschen Frauen ($z = -2.93$, $p = 0.003$). Die Unterschiede zwischen den beiden britischen Studiengruppen ($z = -1.85$, $p = 0.07$), den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.10$, $p = 0.92$) und den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.06$, $p = 0.29$) waren nicht signifikant.

Tab. 6.5 Periodendauer, Zykluslänge und Zyklusregelmäßigkeit - Stichprobengrößen (N), Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen

		Periodendauer (Tage)	Zykluslänge (Tage)	Zyklus- regelmäßigkeit
PCOS D	<i>M (SD)</i>	5.37 (1.80)	33.13 (11.77)	3.03 (1.21)
	<i>N</i>	619	256	622
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	5.26 (1.40)	28.26 (3.05)	1.68 (0.91)
	<i>N</i>	50	38	50
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	5.64 (1.58)	32.50 (7.34)	2.76 (1.06)
	<i>N</i>	33	14	33
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	4.83 (1.33)	28.25 (4.39)	1.85 (1.08)
	<i>N</i>	65	44	66
Gesamt	<i>M (SD)</i>	5.33 (1.74)	31.97 (10.50)	2.83 (1.26)
	<i>N</i>	767	352	771
Sign. [p]		0.04	< 0.001	<0.001

Die Zyklusregelmäßigkeit wurde anhand einer vierstufigen Antwortskala beurteilt, wobei den Kategorien jeweils 1 bis 4 Punkte zugeordnet wurden. Die Mittelwerte der Kontrollgruppen lagen bei 1.68 für Deutschland und 1.85 für Großbritannien. Die britische PCOS-Gruppe hatte einen Mittelwert von 2.76 und die deutsche PCOS-Gruppe mit 3.03 den höchsten Wert. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 96.62$, $p < 0.001$). Frauen mit PCOS hatten signifikant unregelmäßigere Zyklen im Vergleich zu den Kontrollpersonen in Deutschland ($z = -7.16$, $p < 0.001$) und UK ($Z = -3.72$, $p < 0.001$). Die Unterschiede zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.56$, $p = 0.58$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.95$, $p = 0.052$) waren nicht signifikant.

Weitere Angaben im Rahmen der gynäkologischen Anamnese bezogen sich auf bisherige Schwangerschaften, Kinderzahl, stattgefundenen Behandlungen wegen unerfüllten Kinderwunsches sowie den aktuellen Kinderwunsch (siehe Anhang Tab. 10.3). Im Durchschnitt waren die deutschen Kontrollpersonen bisher 0.56 ($SD = 1.18$) mal und die Frauen mit PCOS

0.37 ($SD = 0.85$) mal schwanger gewesen. Innerhalb der britischen Studiengruppen gaben die gesunden Frauen durchschnittlich 0.38 ($SD = 0.86$) Schwangerschaften an und die Frauen mit PCOS 0.61 ($SD = 1.32$) Schwangerschaften. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 1.56$, $p = 0.67$).

Von den deutschen Studienteilnehmerinnen hatten 24% der gesunden Frauen Kinder und 18% der Frauen mit PCOS. In den britischen Studiengruppen waren es 15% der gesunden Frauen, und 18% der Frauen mit PCOS, die Kinder hatten. Im Chi-Quadrat-Test waren die Gruppenunterschiede nicht signifikant ($\chi^2 = 1.59$, $p = 0.66$). Die durchschnittliche Kinderzahl für die deutschen Kontrollpersonen betrug 0.44 ($SD = 0.86$) und 0.24 ($SD = 0.61$) für die deutschen Frauen mit PCOS. Für die britischen Kontrollpersonen wurde eine durchschnittliche Kinderzahl von 0.27 ($SD = 0.74$) ermittelt und 0.36 ($SD = 0.82$) für die britischen Frauen mit PCOS. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und waren nicht signifikant ($\chi^2 = 2.24$, $p = 0.52$).

Die Studienteilnehmerinnen wurden des Weiteren gefragt, ob sie jemals eine Fehlgeburt hatten. Von den gesunden Frauen betraf dies 6% der deutschen und 3% der britischen Probandinnen. Innerhalb der PCOS-Gruppen waren die Anteile der Frauen mit 8% der deutschen und 12% der britischen Studienteilnehmerinnen höher. Die Unterschiede zwischen den Gruppen ergaben im Chi-Quadrat-Test keine Signifikanz ($\chi^2 = 3.28$, $p = 0.35$).

Von allen Studienteilnehmerinnen haben sich 40% schon einmal wegen Kinderwunsch in ärztlicher Behandlung befunden. Am häufigsten betraf dies die Frauen der PCOS-Gruppen mit 46% der deutschen und 33% der britischen Probandinnen. Innerhalb der Kontrollgruppen waren 12% der deutschen Frauen und 3% der britischen Frauen bereits in Kinderwunsch-Behandlung gewesen. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Chi-Quadrat-Test signifikant ($\chi^2 = 63.70$, $p < 0.001$).

Die Probandinnen wurden nach ihrem aktuellen Kinderwunsch gefragt. Zum Zeitpunkt der Studie versuchten 47% der deutschen bzw. 36% der britischen Frauen mit PCOS schwanger zu werden. Innerhalb der Kontrollgruppen war der Anteil der Frauen geringer, die aktuell Kinderwunsch hatten mit 9% der britischen und 29% der deutschen Frauen. Die Gruppenunterschiede wurden mit einem Chi-Quadrat-Test geprüft und waren signifikant ($\chi^2 = 39.70$, $p < 0.001$).

Im Rahmen der Studie wurde nach durchgeführten gynäkologischen Operationen gefragt (siehe Anhang Tab. 10.2). In Tab. 6.6 sind die Angaben zusammengefasst. Von den Studienteilnehmerinnen hatten insgesamt 78% noch keine gynäkologische Operation gehabt. Dabei waren in den Kontrollgruppen weniger Frauen operiert als in den PCOS-Gruppen. Die Gruppenunterschiede waren im Chi-Quadrat-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 5.88$, $p = 0.12$). Eine Abrasio hatten 8% aller Frauen ($p = 0.23$, Exakter Test nach Fisher) und andere gynäkologische Operationen insgesamt 15% der Probandinnen erfahren. Die Gruppenunterschiede waren im Exakten Test nach Fisher nicht signifikant ($p = 0.10$). In der freien Benennung der anderen Operationen wurden der Kaiserschnitt ($N = 82$) sowie die Bauchspiegelung genannt, z.B. wegen Chromopertubation und Extrauterin gravidität.

Tab. 6.6 Gynäkologische Operationen - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen $N = 778$

	Keine N (%)	Abrasio N (%)	Andere OP N (%)
PCOS D	483 (77)	59 (9)	94 (15)
Kontr. D	42 (84)	3 (6)	5 (10)
PCOS UK	24 (73)	1 (3)	9 (27)
Kontr. UK	58 (88)	2 (3)	6 (9)
Gesamt	607 (78)	65 (8)	114 (15)
Sign. [p]	0.12	0.23	0.10

6.2 Ergebnisse zur äußeren Erscheinung

Ergebnisse zu Akne

Insgesamt gaben 39% der Studienteilnehmerinnen an, Akne zu haben. Von den deutschen Frauen betraf dies 41% der PCOS-Gruppe und 32% der Kontrollgruppe. Am häufigsten hatten die Frauen der britischen PCOS-Gruppe Akne mit 52%. Von den britischen Kontrollpersonen waren mit 15% die wenigsten betroffen. Die Gruppenunterschiede waren im Chi-Quadrat-Test signifikant ($\chi^2 = 20.08$, $p < 0.001$). Das Gesicht bildete mit insgesamt 33% die am häufigsten betroffene Körperstelle, gefolgt vom Rücken mit 18%. Für die Lokalisationen Gesicht ($\chi^2 = 14.14$, $p = 0.003$) und Rücken ($\chi^2 = 9.09$, $p = 0.028$) waren die Unterschiede zwischen den

Gruppen signifikant. Keine signifikanten Gruppenunterschiede fanden sich für die Lokalisationen Dekolleté ($\chi^2 = 7.76$, $p = 0.051$), Nacken ($p = 0.29$, Exakter Test nach Fisher) und andere Lokalisation ($p = 0.21$, Exakter Test nach Fisher). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.7 zusammengefasst.

Tab. 6.7 Akne an verschiedenen Körperstellen - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen $N = 778$

	Insgesamt N (%)	Gesicht N (%)	Rücken N (%)	Dekolleté N (%)	Nacken N (%)	Andere N (%)
PCOS D	258 (41)	221 (35)	119 (19)	107 (17)	50 (8)	28 (5)
Kontr. D	16 (32)	13 (26)	7 (14)	4 (8)	5 (10)	1 (2)
PCOS UK	17 (52)	15 (46)	10 (30)	5 (15)	4 (12)	2 (6)
Kontr. UK	10 (15)	10 (15)	5 (8)	4 (6)	2 (3)	0 (0)
Gesamt	301 (39)	259 (33)	141 (18)	120 (15)	61 (8)	31 (4)
Sign. [p]	< 0.001	< 0.005	< 0.05	0.051	0.29	0.21

Ergebnisse zum Ferriman-Gallwey-Score

Mit dem Ferriman-Gallwey-Score wurde der Haarwuchs von neun Körperbereichen anhand schematisierter Abbildungen beurteilt. Die gesunden deutschen Frauen wiesen Werte von 3.89 Punkten und die britischen Kontrollprobandinnen 3.93 Punkte auf. Wie in Tab. 6.8 ersichtlich, ergaben sich für die Frauen der PCOS-Gruppen höhere Summenwerte mit durchschnittlich 8.49 Punkten für die deutschen und 12.66 Punkten für die britischen Probandinnen.

Tab. 6.8 Ferriman-Gallwey-Score (1961) - Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Stichprobengrößen (N) für die Studiengruppen

	M	SD	N
PCOS D	8.49	7.22	557
Kontr. D	3.89	3.53	46
PCOS UK	12.66	10.50	29
Kontr. UK	3.93	4.76	58
Gesamt	7.98	7.27	690

Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und zeigten ein signifikantes Ergebnis ($\chi^2 = 51.31$, $p < 0.001$). Der Vergleich zwischen der Kontrollgruppe und der PCOS-Gruppe war sowohl für Deutschland ($z = -4.42$, $p < 0.001$) als auch für Großbritannien ($z = -4.56$, $p < 0.001$) signifikant. Der Unterschied zwischen den beiden PCOS-Gruppen erreichte ebenfalls Signifikanz ($z = -2.04$, $p = 0.04$), nicht jedoch zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.90$, $p = 0.37$).

Ab einem Summenwert von 6 Punkten kann die Diagnose Hirsutismus gestellt werden (Archer und Chang 2004, DeUgarte et al. 2006). Dies traf auf insgesamt 52% ($N = 357$) der Probandinnen zu. Innerhalb der Kontrollgruppen hatten 26% der deutschen und 22% der britischen Frauen Hirsutismus. Die Frauen mit PCOS waren signifikant häufiger betroffen mit 56% in der deutschen und 76% in der britischen Gruppe ($\chi^2 = 42.28$, $p < 0.001$).

Ergebnisse zum Lichttyp

Der Lichttyp wurde anhand von sechs Fragen erfasst (siehe Anhang Tab. 10.4) und es erfolgte die Zuordnung zu einem von sechs Lichttypen (siehe Anhang Tab. 10.5). Der Lichttyp III trat in allen vier Studiengruppen am häufigsten auf bei 59% aller Frauen mit PCOS sowie 65% der deutschen und 50% der britischen Kontrollpersonen. Menschen dieses Lichttyps haben eine mittelhelle Haut mit Sommersprossen, blonde bis braune Haare und braune oder graue Augen.

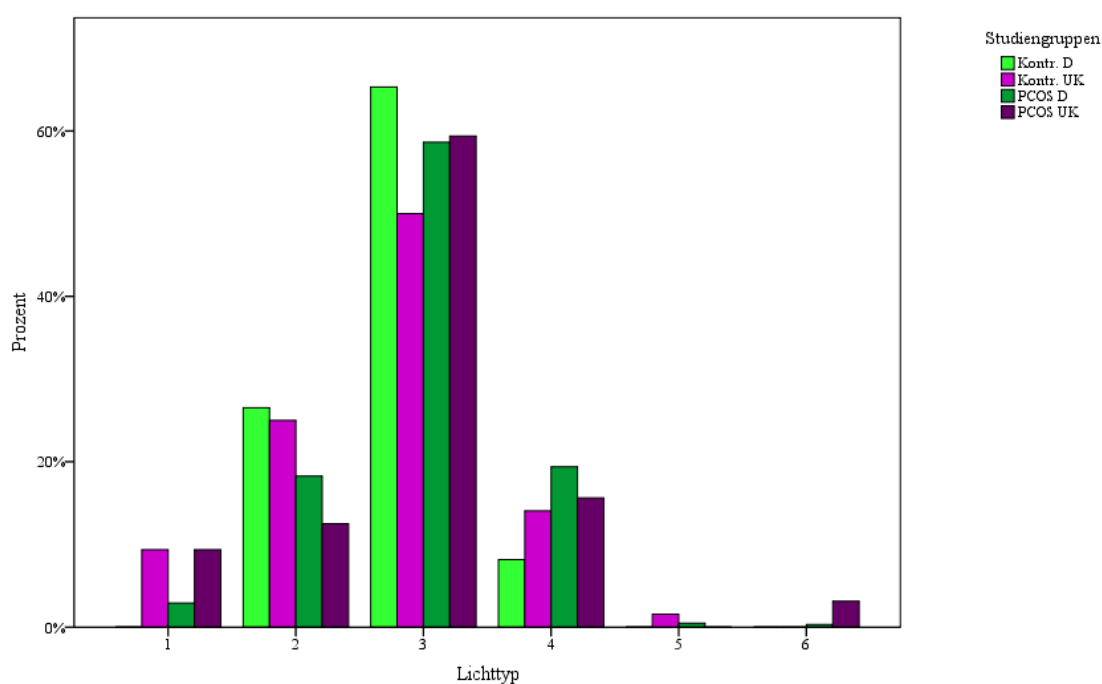


Abb. 6.1 Lichttypen - prozentuale Häufigkeiten innerhalb der Studiengruppen

Sie zeigen ein leichtes Bräunungsverhalten und reagieren manchmal mit Sonnenbrand. Die prozentualen Häufigkeiten der einzelnen Lichttypen innerhalb der Studiengruppen sind in Abb. 6.1 graphisch dargestellt. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und erreichten keine Signifikanz ($\chi^2 = 7.28$, $p = 0.06$).

Ergebnisse zu BMI und Adipositas

Für alle Probandinnen wurde aus den Angaben zu Größe und Gewicht der BMI kalkuliert. Dieser betrug für die deutschen Frauen in der PCOS-Gruppe durchschnittlich 27.11 ($SD = 7.60$) kg/m^2 und in der Kontrollgruppe 24.26 ($SD = 6.40$) kg/m^2 . Für die britischen Studiengruppen war der BMI der Frauen mit PCOS durchschnittlich 26.59 ($SD = 7.71$) kg/m^2 und für die gesunden Frauen 22.55 ($SD = 3.38$) kg/m^2 . Mittels Kruskal-Wallis-Test fanden sich signifikante Unterschiede zwischen den Studiengruppen ($\chi^2 = 29.33$, $p < 0.001$). Dabei zeigte sich ein signifikant höherer BMI für die PCOS-Gruppen im Vergleich zu den Kontrollgruppen sowohl für Deutschland ($z = -2.94$, $p < 0.005$) als auch für Großbritannien ($z = -2.88$, $p < 0.005$). Jeweils zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.83$, $p = 0.41$) bzw. zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.29$, $p = 0.78$) ergab sich keine Signifikanz.

Die ermittelten BMI-Werte wurden gemäß der WHO-Klassifikation für Adipositas gruppiert. Der Bereich für Normalgewicht liegt bei 18.50 – 24.90 kg/m^2 . Werte unterhalb dieser Grenze sind als Untergewicht definiert. Ab einem BMI von 25.00 kg/m^2 spricht man von Präadipositas. Adipositas Grad I beginnt ab einem BMI von 30.00 kg/m^2 , Adipositas Grad II ab 35.00 kg/m^2 und Adipositas Grad III ab 40.00 kg/m^2 (Aronne 2002). In Tab. 6.9 sind die prozentualen und numerischen Anteile der einzelnen BMI-Gruppen innerhalb der Studiengruppen aufgezeigt.

Tab. 6.9 BMI-Gruppen - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen $N = 778$

	Unter- gewicht N (%)	Normal- gewicht N (%)	Prä- Adipositas N (%)	Grad I N (%)	Adipositas Grad II N (%)	Grad III N (%)
PCOS D	19 (3)	314 (50)	110 (18)	90 (14)	50 (8)	46 (7)
Kontr. D	3 (6)	33 (66)	8 (16)	2 (4)	2 (4)	2 (4)
PCOS UK	0 (0)	20 (61)	6 (18)	4 (12)	0 (0)	3 (9)
Kontr. UK	5 (8)	51 (76)	8 (12)	1 (2)	1 (2)	0 (0)
Gesamt	27 (3)	418 (54)	132 (17)	97 (12)	53 (7)	51 (7)

In den PCOS-Gruppen beider Länder waren prozentual weniger Frauen unter- bzw. normalgewichtig als in den Kontrollgruppen. Die Verschiebung in Richtung Übergewicht zeigte sich besonders in der BMI-Gruppe Adipositas Grad I mit einem prozentualen Anteil von 4% der deutschen bzw. 2% der britischen Kontrollprobandinnen im Vergleich zu 14% der deutschen bzw. 12% der britischen Frauen mit PCOS. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 34.54$, $p < 0.001$). Für die nationalen Vergleiche zwischen den PCOS-Gruppen und den Kontrollgruppen fanden sich signifikante Werte sowohl für Deutschland ($z = -2.82$, $p = 0.005$) als auch für UK ($z = -3.16$, $p = 0.002$). Keine Signifikanz fand sich für die Vergleiche zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.68$, $p = 0.09$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.77$, $p = 0.44$).

Ergebnisse zur Figure-Rating-Scale

Anhand der FRS erfolgte die subjektive Bewertung der Körperform zum aktuellen Zeitpunkt und zum Wunschzustand. Die Differenz zwischen idealer und aktueller Körperform wurde als Ausdruck der Körperzufriedenheit gewertet. In Tab. 6.10 sind alle Ergebnisse zur FRS zusammengefasst. Die britischen Kontrollpersonen beurteilten ihre aktuelle Körperform mit durchschnittlich 3.81 am niedrigsten, gefolgt von den deutschen Kontrollpersonen mit einem Wert von 4.20. Innerhalb der PCOS-Gruppen stuften sich die deutschen Frauen mit durchschnittlich 4.84 niedriger ein als die britischen Frauen mit 5.00.

Tab. 6.10 FRS zur Einschätzung der Körperform: aktuelle Körperform, Wunschzustand sowie Differenz (Wunsch – aktuell) - Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) sowie Stichprobengrößen (N) für die Studiengruppen

		aktuell	Wunsch	Differenz
PCOS D	M (SD)	4.84 (1.68)	3.60 (0.89)	-1.25 (1.20)
	N	624	620	620
Kontr. D	M (SD)	4.20 (1.40)	3.39 (0.73)	-0.82 (1.11)
	N	49	49	49
PCOS UK	M (SD)	5.00 (1.79)	3.58 (0.79)	-1.42 (1.39)
	N	33	33	33
Kontr. UK	M (SD)	3.81 (1.11)	3.17 (0.67)	-0.64 (0.90)
	N	64	64	64
Gesamt	M (SD)	4.72 (1.65)	3.55 (0.87)	-1.18 (1.19)
	N	770	766	766

Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 32.52$, $p < 0.001$). Für die Vergleiche zwischen den PCOS-Gruppen und den Kontrollgruppen fanden sich signifikante Werte sowohl für Deutschland ($z = -2.76$, $p = 0.006$) als auch für UK ($z = -3.69$, $p < 0.001$). Keine Signifikanz fand sich für die Vergleiche zwischen den Kontrollgruppen ($z = -1.53$, $p = 0.13$) bzw. den PCOS-Gruppen ($z = -0.06$, $p = 0.95$).

Eine zweite Bewertung der Abbildungen hielt fest, wie die Probandinnen gern aussehen möchten. In Abb. 6.2 ist ersichtlich, dass sich die Mehrzahl der Frauen für die schematisierten Abbildungen 3 und 4 entschieden haben. Tendenziell wählten die Frauen mit PCOS Abbildungen, die höheren BMI-Werten entsprachen als die Kontrollpersonen. Mittels Kruskal-Wallis-Test ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Studiengruppen ($\chi^2 = 19.19$, $p < 0.001$). Es zeigten sich signifikant höhere Werte für die britische PCOS-Gruppe im Vergleich zur britischen Kontrollgruppe ($z = -2.64$, $p = 0.008$). Die Gruppenunterschiede zwischen den deutschen Studiengruppen ($z = -1.82$, $p = 0.07$), den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.56$, $p = 0.12$) und den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.01$, $p = 0.99$) ergaben keine Signifikanz.

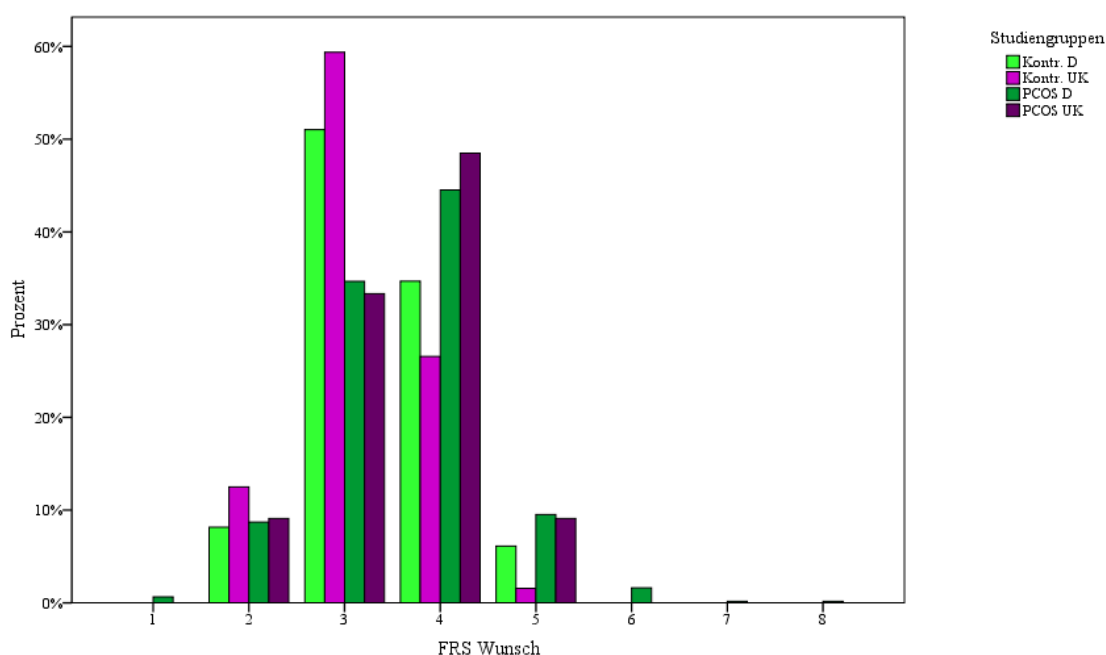


Abb. 6.2 FRS Körperform Wunschzustand - prozentuale Häufigkeiten innerhalb der Studiengruppen

Anhand der Differenz der Bewertungen der FRS zeigte sich, dass sich die überwiegende Mehrheit der Frauen eine schlankere Körperform wünschte. Die geringste Diskrepanz zeigte sich für die britische Kontrollgruppe mit einer Differenz von durchschnittlich -0.64. Für die deutsche Kontrollgruppe lag der Wert bei -0.82. Obwohl die Frauen der deutschen PCOS-

Gruppe durchschnittlich den höchsten BMI hatten, lagen sie mit einer Differenz von -1.25 hinter den britischen Frauen mit PCOS. Für diese ergab sich eine Diskrepanz von -1.42 und somit die höchste Unzufriedenheit mit der aktuellen Körperform. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 24.75$, $p < 0.001$). Für die nationalen Vergleiche zwischen den PCOS-Gruppen und den Kontrollgruppen fanden sich signifikante Werte sowohl für Deutschland ($z = -2.73$, $p = 0.006$) als auch für UK ($z = -2.71$, $p = 0.007$). Keine Signifikanz fand sich für die Vergleiche jeweils zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.65$, $p = 0.51$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.08$, $p = 0.93$).

Die im Original der FRS verwendeten neun Abstufungen (Stunkard et al. 1983) wurden für die vorliegende Studie um eine Abbildung in Richtung Übergewicht ergänzt. Anhand der Einschätzungen zur aktuellen Körperform wurden den zehn schematisierten Abbildungen die durchschnittlichen BMI-Werte der Probandinnen zugeordnet und mit den vorliegenden standardisierten BMI-Werten der Original-FRS verglichen (Bulik et al. 2001). In Tab. 6.11 sind die beiden BMI-Werte für jede Abbildung gegenübergestellt. Es zeigte sich eine signifikante Übereinstimmung zwischen den ermittelten und den standardisierten BMI-Werten ($r = 0.99$, $p < 0.001$) für die neun Abbildungen der Original-FRS.

Tab. 6.11 FRS–Abbildungen und zugehörige BMI Werte in kg/m^2 - standardisierte BMI-Mittelwerte (M_{Standard}) gebildet aus der Summe der Altersgruppen 18 bis 30 und 31 bis 40 Jahre (Bulik et al. 2001) sowie Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Stichprobengrößen (N) für die Probandinnen

Abbildung	M_{Standard}	$M (SD)$	N
1	17.70	17.13 (1.00)	2
2	18.85	19.40 (1.54)	48
3	20.40	20.40 (1.46)	125
4	22.60	22.71 (1.96)	216
5	26.20	26.46 (3.54)	170
6	30.95	31.38 (3.63)	88
7	36.50	36.74 (4.66)	70
8	41.10	40.95 (6.20)	34
9	46.25	46.37 (4.75)	13
10	-	52.08 (5.48)	4

6.3 Ergebnisse zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Ergebnisse zum WHOQOL-BREF

Der WHOQOL-BREF wurde zur Untersuchung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität eingesetzt (siehe Anhang Abb. 10.8). Anhand der Domäne „Globalwert“ zeigte sich, dass die Frauen mit PCOS aus Deutschland mit 58.44 und aus UK mit 58.71 geringere Werte erreichten und somit weniger zufrieden waren als die gesunden Frauen (siehe Tab. 6.12). Die britischen Kontrollpersonen waren mit einem Wert von 82.01 zufriedener als die deutschen mit 72.50. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 105.52$, $p < 0.001$). Der Unterschied zwischen der PCOS-Gruppe und der Kontrollgruppe war signifikant für Deutschland ($z = -5.48$, $p < 0.001$) und Großbritannien ($z = -4.89$, $p < 0.001$). Auch der Vergleich zwischen den gesunden Frauen war signifikant ($z = -3.49$, $p < 0.001$). Hingegen unterschieden sich die Frauen mit PCOS beider Ländern nicht ($z = -0.08$, $p = 0.94$).

Tab. 6.12 Domänen „Globalwert“, „Physisch“ und „Psychisch“ des WHOQOL-BREF - Stichprobengrößen (*N*), Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*) und Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen

		Globalwert	Physisch	Psychisch
PCOS D	<i>M (SD)</i>	58.44 (18.89)	75.89 (14.82)	61.38 (16.36)
	<i>N</i>	628	626	628
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	72.50 (14.73)	82.71 (13.33)	73.92 (14.77)
	<i>N</i>	50	50	50
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	58.71 (22.20)	70.50 (17.72)	57.32 (17.74)
	<i>N</i>	33	32	33
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	82.01 (15.83)	82.53 (13.02)	71.15 (14.23)
	<i>N</i>	66	65	66
Gesamt	<i>M (SD)</i>	61.36 (19.87)	76.66 (14.94)	62.85 (16.63)
	<i>N</i>	777	773	777
Sign. [<i>p</i>]		< 0.001	< 0.001	< 0.001

In Bezug auf die Domäne „Physisch“ erreichten die gesunden Frauen aus Deutschland durchschnittlich 82.71 und die britischen Kontrollpersonen 82.53 (siehe Tab. 6.12). Im Vergleich dazu hatten deutsche Frauen mit PCOS mit 75.89 und die britischen mit 70.50 einen geringeren Wert. Die Unterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 27.28$, $p < 0.001$). Frauen

mit PCOS fühlten sich sowohl in Deutschland ($z = -3.50$, $p < 0.001$) als auch in UK ($z = -3.29$, $p = 0.001$) im Vergleich zu den Kontrollpersonen physisch signifikant eingeschränkt. Keine Signifikanz fand sich für die Vergleiche zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.08$, $p = 0.93$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.64$, $p = 0.10$).

In der Domäne „Psychisch“ erreichten die deutschen Frauen durchschnittlich einen Wert von 61.38 in der PCOS-Gruppe und 73.92 in der Kontrollgruppe (siehe Tab. 6.12). Für Großbritannien ergaben sich ähnliche Werte mit 57.32 für die Frauen der PCOS-Gruppe und 71.15 für die gesunden Frauen. Mittels Kruskal-Wallis-Test zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Studiengruppen ($\chi^2 = 53.04$, $p < 0.001$). Frauen mit PCOS fühlten sich im Vergleich zu gesunden Frauen sowohl in Deutschland ($z = -5.64$, $p < 0.001$) als auch in Großbritannien ($z = -3.82$, $p < 0.001$) psychisch signifikant eingeschränkt. Zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.53$, $p = 0.13$) sowie zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.46$, $p = 0.15$) waren die Unterschiede nicht signifikant.

Für die Domäne „Umwelt“ erreichten die Probandinnen der deutschen PCOS-Gruppe einen Wert von 70.60 und die deutschen Kontrollpersonen 76.11 (siehe Tab. 6.13). Für die britische PCOS-Gruppe war der Wert 68.74 und für die britische Kontrollgruppe 74.17. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 10.90$, $p = 0.01$). Die deutschen Frauen mit PCOS empfanden ihre Umwelt als signifikant weniger befriedigend im Vergleich zu den deutschen Kontrollpersonen ($z = -2.65$, $p = 0.008$). Auch die Frauen der britischen PCOS-Gruppe hatten geringere Werte als die gesunden britischen Frauen. Der Unterschied erreichte jedoch keine Signifikanz ($z = -1.81$, $p = 0.07$). Zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.77$, $p = 0.44$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.92$, $p = 0.36$) traten keine signifikanten Unterschiede auf.

Die Frauen mit PCOS beider Länder schätzten ihre Situation hinsichtlich „soziale Beziehungen“ ähnlich ein mit Werten von 64.01 in Deutschland und 64.90 in Großbritannien (siehe Tab. 6.13). Die gesunden deutschen Frauen erzielten einen Wert von 69.50 und die britischen Kontrollpersonen 73.99. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test untersucht und zeigten ein signifikantes Ergebnis ($\chi^2 = 16.78$, $p = 0.001$). Die gesunden britischen Frauen waren signifikant zufriedener mit ihren sozialen Beziehungen als die britischen Frauen mit PCOS ($z = -2.49$, $p = 0.01$). Hingegen waren die Unterschiede zwischen den beiden deutschen Gruppen ($z = -1.52$, $p = 0.13$), den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.11$, $p = 0.91$) und den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.86$, $p = 0.06$) nicht signifikant.

Tab. 6.13 Domänen „Umwelt“ und „Soziale Beziehungen“ des WHOQOL-BREF - Stichprobengrößen (*N*), Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*) und Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen

		Umwelt	Soziale Beziehung
PCOS D	<i>M (SD)</i>	70.60 (14.42)	64.01 (21.27)
	<i>N</i>	627	629
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	76.11 (13.71)	69.50 (17.71)
	<i>N</i>	50	50
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	68.74 (12.77)	64.90 (20.17)
	<i>N</i>	33	33
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	74.17 (14.77)	73.99 (21.06)
	<i>N</i>	66	66
Gesamt	<i>M (SD)</i>	71.18 (14.41)	65.25 (21.17)
	<i>N</i>	776	778
Sign. [<i>p</i>]		0.01	0.001

Die ermittelten Werte der deutschen Kontrollpersonen wurden mit den vorliegenden Normwerten für die weibliche deutsche Allgemeinbevölkerung verglichen. Dazu wurden die Mittelwerte der von Angermeyer et al. (2000) vorgeschlagenen Altersgruppen bis 45 Jahre zusammengefasst. In Tab. 6.14 sind die Werte gegenübergestellt. Es konnte keine signifikante Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der Studie und den Normwerten ($r = 0.40$, $p = 0.51$) gefunden werden.

Tab. 6.14 WHOQOL-BREF Domänen – Normwerte für die weibliche deutsche Allgemeinbevölkerung bis 45 Jahre (M_{Norm}) nach Angermeyer et al. (2000) sowie Mittelwerte (*M*) und Standardabweichungen (*SD*) für die deutschen Kontrollpersonen ($N = 50$)

	<i>M_{Norm}</i>	<i>M (SD)</i>
Globalwert	72.61	72.50 (14.73)
Physisch	82.80	82.71 (13.33)
Psychisch	76.14	73.92 (14.77)
Umwelt	71.23	76.11 (13.71)
Soziale Beziehungen	75.99	69.50 (17.71)

Ergebnisse zum modifizierten PCOS-Questionnaire

Für die deutsche Übersetzung des mPCOSQ (siehe Anhang Abb. 10.9) wurde eine Hauptachsen-Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation durchgeführt. Eine vergleichende Faktorenanalyse für die britische Version war aufgrund der geringen Fallzahl nicht möglich. Die Stichprobengrößen für die einzelnen Items lagen zwischen $N = 619$ und $N = 631$. Entsprechend der Empfehlungen von Field (2000) wurde die Eignung der Daten geprüft. Zum Ausschluss von Multikollinearität sollte die Determinante der Korrelationsmatrix größer sein als 10^{-5} . Für die vorliegenden Daten war dies mit 1.06×10^{-12} gegeben. Das Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin war 0.892 und damit bedeutend (Kaiser 1974). Zusätzlich war der Bartlett-Test auf Sphärizität hochsignifikant mit $p < 0.001$ als Zeichen für Korrelationen zwischen den Variablen. Unter den Residuen zwischen den beobachteten und den reproduzierten Korrelationen waren sechs nicht redundante Residuen mit absoluten Werten größer als 0.05 (Field 2000). Dies entsprach 1% der Werte und lag somit unter den empfohlenen 50% als Hinweis für eine gute Übereinstimmung von Modell und Daten. Entsprechend dem Kaiser-Kriterium wurden nur Faktoren mit Eigenwerten größer als 1 extrahiert (Kaiser 1960).

Anhand der Faktorenanalyse wurden sieben Faktoren für die deutsche Version des mPCOSQ identifiziert. Die rotierte Faktorenmatrix ist in Tab. 6.15 abgebildet. Die Faktorladungen der einzelnen Items lagen alle über dem Grenzwert von 0.21, der für signifikante Ladungen bei einer Stichprobengröße von 600 Probanden empfohlen wird (Stevens 2002).

Insgesamt wurden 72% der Varianz durch die sieben Faktoren erklärt. Der erste Faktor begründete 14% der Varianz und beinhaltete die fünf Fragen zum „Gewicht“ sowie das Item „leicht ermüdbar“. Der zweite Faktor enthielt die fünf Fragen zu „Hirsutismus“ und erklärte nochmals 14%. Im dritten Faktor wurden die sechs Items zu PCOS-bezogenen „Emotionen“ sowie die Frage „Angst, Sie könnten Krebs bekommen“ zusammengefasst. Dieser Faktor erklärte weitere 13% der Varianz. Die vier Items zu „Akne“ fanden sich im vierten Faktor wieder und waren für 12% der Varianz verantwortlich. Der fünfte Faktor begründete 8% der Varianz und umfasste die drei Fragen zur „Infertilität“. Für weitere 6% der Varianz wurde im sechsten Faktor die Erklärung gefunden. Dieser enthielt die drei Items zu „Menstruationsbeschwerden“. Die zwei Fragen zu „Zyklusunregelmäßigkeiten“ bildeten den siebenten Faktor, der 5% der Varianz erklärte.

Tab. 6.15 mPCOSQ – Rotierte Faktorenmatrix

Items	Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
Schwierigkeiten, mit Ihrem Gewicht zurecht zu kommen	0.905						
besorgt, übergewichtig zu sein	0.892						
sich frustriert gefühlt bei dem Versuch abzunehmen	0.884						
das Gefühl unattraktiv zu sein, weil Sie übergewichtig sind	0.865						
Schwierigkeiten, Ihr Idealgewicht zu halten	0.813						
leicht ermüdbar	0.344						
Wachstum von sichtbaren Haaren im Gesicht	0.935						
Wachstum von sichtbarem Körperhaar	0.903						
Verlegenheit wegen übermäßiger Körperbehaarung	0.822						
Wachstum von sichtbaren Haaren am Kinn	0.806						
Wachstum von sichtbaren Haaren an der Oberlippe	0.803						
besorgt, weil Sie PCOS haben		0.793					
befangen wegen PCOS		0.761					
ein geringes Selbstwertgefühl wegen PCOS		0.728					
niedergeschlagen, weil Sie PCOS haben		0.727					
das Gefühl, die Situation mit PCOS nicht kontrollieren zu können		0.697					
launisch, weil Sie PCOS haben		0.594					
Angst, Sie könnten Krebs bekommen		0.299					
Akne während letzten zwei Wochen			0.966				
Akne während der letzten Menstruation			0.927				
unattraktiv, weil Sie Akne haben			0.927				
niedergeschlagen, weil Sie Akne haben			0.919				
sich traurig gefühlt wegen Fruchtbarkeitsproblemen				0.858			
Angst, keine Kinder bekommen zu können				0.788			
mit Fruchtbarkeitsproblemen beschäftigt				0.775			
aufgeblähter Bauch					0.718		
ziehende Unterleibschmerzen					0.670		
Kopfschmerzen					0.452		
unregelmäßige Periode						0.858	
verspätete Periode						0.823	

In Bezug auf Probleme im Umgang mit ihrem „Gewicht“ erreichten die deutschen Frauen mit PCOS durchschnittlich 3.96 und die britischen Frauen mit PCOS einen Wert von 4.33 (siehe Tab. 6.16). Innerhalb der Kontrollgruppen wiesen die britischen Frauen mit durchschnittlich 5.54 einen ähnlichen Wert auf wie die deutschen Frauen mit 5.58. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 76.59$, $p < 0.001$). Frauen mit PCOS fühlten sich sowohl in Deutschland ($z = -5.98$, $p < 0.001$) als auch in Großbritannien ($z = -3.57$, $p < 0.001$) signifikant stärker durch ihr Gewicht beeinträchtigt als die gesunden Frauen. Hingegen waren die Unterschiede zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.39$, $p = 0.70$) sowie zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.13$, $p = 0.26$) nicht signifikant.

Tab. 6.16 mPCOSQ Domänen „Gewicht“, „Hirsutismus“, „Emotion“ und „Akne“ - Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*), Stichprobengrößen (*N*) und Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen

		Gewicht	Hirsutismus	Emotion	Akne
PCOS D	<i>M (SD)</i>	3.96 (1.77)	4.66 (2.02)	4.36 (1.50)	5.37 (1.88)
	<i>N</i>	606	606	610	602
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	5.58 (1.44)	6.21 (1.20)	6.78 (0.32)	6.25 (1.40)
	<i>N</i>	46	50	47	48
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	4.33 (1.69)	4.11 (2.04)	4.48 (1.33)	5.41 (1.58)
	<i>N</i>	33	33	32	32
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	5.54 (1.33)	6.51 (0.86)	6.75 (0.67)	6.37 (1.34)
	<i>N</i>	65	66	65	65
Gesamt	<i>M (SD)</i>	4.22 (1.80)	4.90 (2.00)	4.73 (1.63)	5.51 (1.83)
	<i>N</i>	750	755	754	747
Sign.[<i>p</i>]		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

Durch vermehrte Körperbehaarung fühlten sich die Frauen mit PCOS stärker beeinträchtigt als die gesunden Frauen. Dies spiegeln die geringeren Durchschnittswerte in der Domäne „Hirsutismus“ für die Frauen der PCOS-Gruppe aus Deutschland mit 4.66 sowie aus UK mit 4.11 wider (siehe Tab. 6.16). Im Vergleich dazu ergab sich ein Durchschnittswert von 6.21 für die deutschen Kontrollpersonen bzw. 6.51 für die gesunden britischen Frauen. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 93.29$, $p < 0.001$). Eine Signifikanz wiesen die Unterschiede zwischen den PCOS-Gruppen und den Kontrollgruppen für Deutschland ($z = -5.68$, $p < 0.001$) und Großbritannien ($z = -5.79$, $p < 0.001$) auf.

0.001) auf. Nicht signifikant waren die Unterschiede zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -1.52, p = 0.13$) sowie zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.49, p = 0.14$).

Für die Domäne „Emotionen“ hatten die deutschen Frauen mit PCOS einen Durchschnittswert von 4.36 und die Frauen der britischen PCOS-Gruppe einen Wert von 4.48 (siehe Tab. 6.16). Die gesunden Frauen wiesen höhere Werte auf mit 6.78 für die deutschen und 6.75 für die britischen Kontrollpersonen. Der Kruskal-Wallis-Test zu den Gruppenunterschieden war statistisch signifikant ($\chi^2 = 229.63, p < 0.001$). Wiederum waren die Unterschiede zwischen den Frauen mit PCOS und den gesunden Frauen für Deutschland ($z = -10.33, p < 0.001$) und Großbritannien ($z = -7.21, p < 0.001$) signifikant. Keine Signifikanz ergaben die Unterschiede auf internationaler Ebene zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.72, p = 0.47$) und den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.32, p = 0.75$).

Der Durchschnittswert der deutschen PCOS-Gruppe in Bezug auf „Akne“ war 5.37 und der britischen PCOS-Gruppe 5.41 (siehe Tab. 6.16). Die gesunden Frauen wiesen höhere Werte auf mit 6.25 für die deutschen und 6.37 für die britischen Kontrollpersonen. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 32.94, p < 0.001$). Frauen mit PCOS fühlten sich in Deutschland ($Z = -3.48, p = 0.001$) und in Großbritannien ($Z = -3.58, p < 0.001$) durch Akne signifikant mehr eingeschränkt als gesunde Frauen. Hingegen waren die Unterschiede zwischen den Kontrollgruppen ($Z = -0.65, p = 0.52$) und zwischen den PCOS-Gruppen ($Z = -0.32, p = 0.75$) nicht signifikant.

Für die Domäne „Infertilität“ erreichten die deutschen Frauen mit PCOS einen Durchschnittswert von 3.20 und die britischen Frauen mit PCOS 3.75 (siehe Tab. 6.17). Die gesunden Frauen erzielten höhere Werte. Für die deutschen Kontrollpersonen lag der Wert bei 6.04 und für die britischen bei 6.34. Der Kruskal-Wallis-Test zeigte, dass die Unterschiede zwischen den Gruppen signifikant waren ($\chi^2 = 172.68, p < 0.001$). Sowohl in Deutschland ($z = -8.41, p < 0.001$) als auch in Großbritannien ($z = -5.99, p < 0.001$) fühlten sich Frauen mit PCOS durch eine mögliche Infertilität signifikant stärker eingeschränkt. Wiederum zeigte sich keine Signifikanz im Vergleich der beiden Länder zwischen den Kontrollpersonen ($z = -0.92, p = 0.36$) sowie zwischen den Frauen mit PCOS ($z = -1.44, p = 0.15$).

In der Domäne „Menstruationsbeschwerden“ wiesen die deutschen Frauen der PCOS-Gruppe einen Durchschnittswert von 4.26 auf und die Frauen der britischen PCOS-Gruppe 4.42 (siehe Tab. 6.17). Die gesunden Frauen zeigten sich weniger beeinträchtigt mit Werten von

durchschnittlich 5.53 für die deutschen und 5.54 für die britischen Kontrollpersonen. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 64.70$, $p < 0.001$). Der Unterschied zwischen Frauen mit PCOS und gesunden Frauen war für die deutschen ($z = -5.57$, $p < 0.001$) und für die britischen Gruppen ($z = -3.39$, $p = 0.001$) signifikant. Zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.58$, $p = 0.56$) und zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -0.57$, $p = 0.57$) zeigten sich keine signifikanten Differenzen.

Tab. 6.17 mPCOSQ Domänen „Infertilität“, „Menstruationsbeschwerden“ und „Zyklusstörungen“ - Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*), Stichprobengrößen (*N*) und Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen

		Infertilität	Menstruations- beschwerden	Zyklusstörungen
PCOS D	<i>M (SD)</i>	3.20 (1.83)	4.26 (1.59)	3.27 (2.22)
	<i>N</i>	623	615	615
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	6.04 (1.71)	5.53 (1.16)	5.84 (1.66)
	<i>N</i>	49	49	50
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	3.75 (2.06)	4.42 (1.60)	3.77 (1.74)
	<i>N</i>	33	33	33
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	6.34 (1.36)	5.54 (1.37)	5.98 (1.62)
	<i>N</i>	66	65	65
Gesamt	<i>M (SD)</i>	3.67 (2.09)	4.45 (1.61)	3.69 (2.32)
	<i>N</i>	771	762	763
Sign.[<i>p</i>]		< 0.001	< 0.001	< 0.001

Die letzte Domäne des mPCOSQ bezog sich auf „Zyklusstörungen“. Für die deutschen Frauen mit PCOS ergab sich ein Wert von durchschnittlich 3.27 und für die britischen Frauen mit PCOS ein Wert von 3.77 (siehe Tab. 6.17). Damit lagen die Durchschnittswerte für die gesunden Frauen in Deutschland mit 5.84 und in Großbritannien mit 5.98 höher. Wiederum waren die Unterschiede zwischen den Studiengruppen im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 121.69$, $p < 0.001$). Zusätzlich zu den Differenzen zwischen den Frauen mit PCOS und den Kontrollpersonen für Deutschland ($z = -7.23$, $p < 0.001$) und UK ($z = -5.48$, $p < 0.001$) war auch der Unterschied zwischen den beiden PCOS-Gruppen signifikant ($z = -2.02$, $p = 0.04$). Keine Signifikanz zeigte sich für die Differenz zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.75$, $p = 0.45$).

6.4 Ergebnisse zum Ernährungsverhalten

Ergebnisse zu allgemeinen Ernährungsgewohnheiten

Im allgemeinen Fragebogenteil wurden die Probandinnen gefragt, ob sie bestimmte Nahrungsmittel vermeiden. Insgesamt 56% ($N = 436$) der Studienteilnehmerinnen gaben an, alles zu essen. Der prozentual geringste Anteil von Frauen war dabei mit 56% in der deutschen PCOS-Gruppe zu finden. Von den britischen Frauen mit PCOS und den deutschen Kontrollpersonen traf dies jeweils auf 58% zu sowie auf 59% in der britischen Kontrollgruppe. Die Gruppenunterschiede ergaben im Chi-Quadrat-Test keine Signifikanz ($\chi^2 = 0.44$, $p = 0.93$). Bestimmte Nahrungsmittel wurden entsprechend von 44% der Probandinnen vermieden ($N = 442$). Für die Benennung der vermiedenen Nahrungsmittel waren acht Antwortkategorien vorgegebenen, wobei eine Mehrfachauswahl möglich war (siehe Anhang Tab. 10.1). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.18 zusammengestellt.

Tab. 6.18 Vermiedene Nahrungsmittel - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen $N = 778$

	Zucker	Salz	Fertig- gerichte	Hefe	Weizen	Laktose	Zusatz- stoffe	Sonstige
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
PCOS D	59 (9)	18 (3)	158 (25)	15 (2)	35 (6)	42 (7)	79 (13)	72 (11)
Kontr. D	1 (2)	0 (0)	7 (14)	0 (0)	0 (0)	2 (4)	8 (16)	4 (8)
PCOS UK	6 (18)	3 (9)	8 (24)	0 (0)	1 (3)	1 (3)	6 (18)	5 (15)
Kontr. UK	2 (3)	6 (9)	16 (24)	1 (2)	1 (2)	3 (5)	4 (6)	5 (8)
Gesamt	68 (9)	27 (4)	189 (24)	16 (2)	37 (5)	48 (6)	97 (13)	86 (11)
Sign. [p]	0.02	0.01	0.37	0.93	0.19	0.85	0.22	0.61

Es zeigte sich, dass insgesamt 9% der Studienteilnehmerinnen Zucker vermieden. Frauen mit PCOS vermieden signifikant häufiger Zucker bei der täglichen Nahrungsaufnahme als gesunde Frauen ($p = 0.02$, Exakter Test nach Fisher). Der Zusatz von Salz wurde von 4% der Studienteilnehmerinnen vermieden. Von den britischen Frauen wurde dies signifikant häufiger angegeben als von den deutschen Frauen ($p = 0.01$, Exakter Test nach Fisher). Die weiteren Gruppenvergleiche ergaben keine signifikanten Unterschiede im Chi-Quadrat-Test für Fertiggerichte ($\chi^2 = 3.11$, $p = 0.37$) und auch nicht in den Exakten Tests nach Fisher für Hefe (p

= 0.93), Weizen ($p = 0.19$), Laktose ($p = 0.85$), Zusatzstoffe ($p = 0.22$) oder sonstige Nahrungsmittel ($p = 0.61$). In der freien Angabe zu den sonstigen Nahrungsmitteln nannten die Probandinnen am häufigsten Fleisch ($N = 33$), verschiedene Obst- und Gemüsesorten ($N = 18$) und Fett ($N = 7$).

Zur Angabe der Gründe für die Vermeidung von Nahrungsmitteln waren sieben Antwortkategorien vorgegeben, wobei eine Mehrfachauswahl möglich war (siehe Anhang Tab. 10.1). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.19 zusammengestellt. Eine Abneigung gegen bestimmte Nahrungsmittel wurde als Grund von 14% der Kontrollpersonen beider Länder genannt und von 19% der Frauen mit PCOS aus Deutschland. Keine der britischen Frauen mit PCOS gab diesen Grund an. Die Gruppenunterschiede waren im Chi-Quadrat-Test signifikant ($\chi^2 = 9.20$, $p = 0.03$). Die Frauen der britischen PCOS-Gruppe vermieden signifikant häufiger bestimmte Nahrungsmittel wegen PCOS als die deutschen Frauen der PCOS-Gruppe ($p = 0.001$, Exakter Test nach Fisher). Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studiengruppen ergaben sich in den Exakten Tests nach Fisher für die Beweggründe Allergie ($p = 0.52$), Gesundheit ($p = 0.45$), Laktoseintoleranz ($p = 0.62$), Diät ($p = 0.58$) und sonstige Gründe ($p = 0.73$).

Tab. 6.19 Grund für Vermeiden von Nahrungsmitteln - numerische (N) und prozentuale Häufigkeiten sowie Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen, bezogen auf alle Probandinnen $N = 778$

	Abneigung	PCOS	Allergie	Gesund- heit	Laktose- intoleranz	Diät	Sonstige
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
PCOS D	120 (19)	34 (5)	34 (5)	91 (15)	31 (5)	36 (6)	44 (7)
Kontr. D	7 (14)	0 (0)	5 (10)	7 (14)	1 (2)	2 (4)	5 (10)
PCOS UK	0 (0)	6 (18)	1 (3)	6 (18)	1 (3)	1 (3)	3 (9)
Kontr. UK	9 (14)	0 (0)	3 (5)	14 (21)	1 (2)	1 (2)	5 (8)
Gesamt	136 (18)	40 (5)	43 (6)	118 (15)	34 (4)	40 (5)	57 (7)
Sign. [p]	0.03	0.01*	0.52	0.45	0.62	0.58	0.73

* Studiengruppenvergleich nur zwischen den beiden PCOS-Gruppen.

Ergebnisse zum Leeds Food Frequency Questionnaire

Der Leeds Food Frequency Questionnaire (siehe Anhang Abb.10.10) wurde zur Erfassung der Ernährungsgewohnheiten angewendet. Die Ergebnisse sind in Tab. 6.20 zusammengefasst.

Aus den Angaben der deutschen Frauen errechnete sich für die Kontrollgruppe eine tägliche Energieaufnahme von durchschnittlich 1819.32 kcal und für die PCOS-Gruppe 1705.87 kcal. Für die britischen Frauen ergaben sich umgekehrte Werte. Die gesunden britischen Frauen nahmen täglich 1738.88 kcal zu sich und die Frauen mit PCOS 1832.47 kcal. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 5.57$, $p = 0.14$).

Hingegen zeigten sich Gruppenunterschiede in der Nahrungszusammensetzung, wobei die Energiezufuhr aus Alkohol für diese Berechnung nicht berücksichtigt wurde. Die deutschen Kontrollpersonen deckten 15% ihrer Energiezufuhr durch Proteine und die deutschen Frauen mit PCOS 16%. Bei den britischen Kontrollpersonen entfielen 17% der Energiezufuhr auf Proteine und den größten Anteil dieses Makronährstoffes nahmen täglich die Frauen der britischen PCOS-Gruppe zu sich mit 18%. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 15.38$, $p = 0.002$). Die Signifikanz bestand sowohl für die Unterschiede zwischen Kontrollgruppe und PCOS-Gruppe in Deutschland ($z = -2.17$, $p = 0.03$) und Großbritannien ($z = -1.97$, $p = 0.049$) als auch zwischen den beiden Kontrollgruppen ($z = -2.48$, $p = 0.01$) und den beiden PCOS-Gruppen ($z = -2.94$, $p = 0.003$).

Tab. 6.20 LFFQ - Stichprobengrößen (N), Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen

		kcal gesamt	% Proteine	% Fette	% Kohlenhydrate
PCOS D	M (SD)	1705.87 (667.37)	16.33 (2.99)	40.20 (6.32)	43.25 (7.17)
	N	590	590	590	590
Kontr. D	M (SD)	1819.32 (526.47)	15.37 (2.44)	38.94 (5.04)	45.49 (5.73)
	N	48	48	48	48
PCOS UK	M (SD)	1832.47 (587.32)	18.15 (3.46)	38.73 (5.45)	42.93 (7.53)
	N	33	33	33	33
Kontr. UK	M (SD)	1738.88 (562.31)	16.68 (2.74)	36.17 (5.49)	46.99 (6.05)
	N	59	59	59	59
Gesamt	M (SD)	1721.72 (647.64)	16.37 (2.99)	39.72 (6.23)	43.68 (7.10)
	N	730	730	730	730
Sign. [p]		0.14	0.002	< 0.001	< 0.001

In Hinblick auf die prozentuale Energieaufnahme durch Fette wiesen die deutschen Frauen insgesamt höhere Werte auf als die britischen Frauen und die Frauen mit PCOS wiederum höhere Werte als die gesunden Studienteilnehmerinnen. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 25.38$, $p < 0.001$). Die gesunden deutschen Frauen deckten mit 39% einen signifikant höheren Energieanteil durch Fette als die britischen Kontrollpersonen mit 36% ($z = -3.15$, $p = 0.002$). Für die PCOS-Gruppen lagen die Werte bei 40% für Deutschland und 39% für Großbritannien ($z = -1.59$, $p = 0.11$). Der Unterschied zwischen den beiden britischen Studiengruppen erreichte Signifikanz ($z = -2.03$, $p = 0.04$) nicht jedoch zwischen den beiden deutschen Studiengruppen ($z = -1.17$, $p = 0.24$).

Die Hauptenergielieferanten waren für alle Studiengruppen die Kohlenhydrate. Frauen mit PCOS konsumierten prozentual weniger Kohlenhydrate als die gesunden Frauen. Im Kruskal-Wallis-Test waren die Gruppenunterschiede signifikant ($\chi^2 = 21.48$, $p < 0.001$). Den geringsten Anteil an der täglichen Energiezufuhr bildete dieser Nährstoff in der Ernährung der britischen Frauen der PCOS-Gruppe mit 43% und den höchsten mit 47% für die britischen Kontrollpersonen ($z = -2.52$, $p = 0.012$). Die Werte der deutschen Frauen lagen dazwischen mit 43% für die PCOS-Gruppe und 45% für die Kontrollgruppe ($z = -2.18$, $p = 0.29$). Die Frauen der britischen Kontrollgruppe nahmen einen signifikant höheren Anteil an Kohlenhydraten zu sich als die deutschen Kontrollpersonen ($z = -1.96$, $p = 0.05$). Der Unterschied zwischen den beiden PCOS-Gruppen war nicht signifikant ($z = -0.14$, $p = 0.89$).

Ergebnisse zum Dutch Eating Behaviour Questionnaire

Das Ernährungsverhalten wurde mit dem DEBQ erfasst (siehe Anhang Abb. 10.11). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.21 zusammengefasst. Frauen mit PCOS hatten auf der Skala der „Externalität“ einen Durchschnittswert von 3.00. Im Vergleich dazu hatten die gesunden deutschen Frauen mit 2.89 einen niedrigeren Wert. Für die britischen Studiengruppen verhielt es sich umgekehrt. Mit 3.16 zeigten sich die britischen Kontrollpersonen stärker durch äußere Eindrücke in ihrem Essverhalten beeinflusst als die britischen Frauen mit PCOS, die einen Wert von durchschnittlich 3.07 aufwiesen. Die Unterschiede zwischen den Studiengruppen wurden mittels ANOVA untersucht und waren nicht signifikant ($F(3, 697) = 1.64$, $p = 0.18$).

In der Domäne „Restriktion“ erreichten die Frauen mit PCOS durchschnittlich höhere Werte mit 2.69 für die deutschen und 2.62 für die britischen Probandinnen. Innerhalb der Kontrollgruppen hatten die britischen Frauen mit durchschnittlich 2.51 einen höheren Wert als die gesunden

deutschen Frauen mit 2.35. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 11.09$, $p = 0.01$). Innerhalb der deutschen Studiengruppen zeigten die Frauen mit PCOS ein signifikant stärker gezügeltes Essverhalten im Vergleich zu den Kontrollpersonen ($z = -2.81$, $p = 0.005$). Keine Signifikanz ergab sich für die Vergleiche zwischen den beiden britischen Gruppen ($z = -1.07$, $p = 0.29$), den beiden Kontrollgruppen ($z = -0.73$, $p = 0.46$) und zwischen den PCOS-Gruppen ($z = -0.39$, $p = 0.70$).

Wurde für die Domäne „Restriktion“ ein Wert über 3 erreicht, lag gezügeltes Essverhalten vor. Dies traf auf 31% aller Probandinnen zu. Innerhalb der Kontrollgruppen wiesen 18% der deutschen und 24% der britischen Frauen gezügeltes Essverhalten auf. Von den Frauen mit PCOS waren in der deutschen Gruppe 33% betroffen und in der britischen Gruppe 24%. Die Gruppenunterschiede wurden mittels Chi-Quadrat-Tests untersucht und waren nicht signifikant ($\chi^2 = 6.80$, $p = 0.08$).

Tab. 6.21 Domänen des DEBQ - Stichprobengrößen (*N*), Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*) und Signifikanz (Sign. [*p*]) für die Studiengruppen

		Externalität	Restriktion	Emotionalität gesamt	konkret	diffus
PCOS D	<i>M (SD)</i>	3.00 (0.66)	2.69 (0.75)	2.35 (0.91)	2.17 (0.92)	2.75 (1.02)
	<i>N</i>	573	569	560	565	587
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	2.89 (0.49)	2.35 (0.75)	2.08 (0.75)	1.91 (0.77)	2.44 (0.76)
	<i>N</i>	46	44	44	45	45
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	3.07 (0.61)	2.62 (0.67)	2.60 (0.92)	2.46 (0.87)	2.94 (1.07)
	<i>N</i>	30	29	28	28	30
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	3.16 (0.57)	2.51 (0.83)	2.51 (0.85)	2.30 (0.91)	2.98 (0.81)
	<i>N</i>	52	51	52	52	52
Gesamt	<i>M (SD)</i>	3.01 (0.64)	2.66 (0.76)	2.35 (0.90)	2.18 (0.91)	2.75 (0.99)
	<i>N</i>	701	693	684	690	714
Sign. [<i>p</i>]		0.18	0.01	0.04	0.03	0.04

In der Domäne „Emotionalität gesamt“ wiesen die britischen Frauen der PCOS-Gruppe mit durchschnittlich 2.60 höhere Werte auf als die britischen Kontrollpersonen mit 2.51. Auch die deutschen Frauen mit PCOS erreichten mit 2.35 einen höheren Wert als die deutschen Kontrollpersonen mit 2.08. Im Kruskal-Wallis-Test waren die Gruppenunterschiede statistisch signifikant ($\chi^2 = 8.33$, $p = 0.04$). Die britischen Kontrollpersonen wiesen ein signifikant stärker

emotional beeinflusstes Essverhalten auf als die deutschen Kontrollpersonen ($z = -2.52, p = 0.01$). Keine Signifikanz erbrachte der Unterschied zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.49, p = 0.14$). Der Vergleich zwischen der PCOS-Gruppe und der Kontrollgruppe zeigte weder für Deutschland ($z = -1.88, p = 0.06$) noch für Großbritannien ($z = -0.59, p = 0.56$) ein signifikantes Ergebnis.

Die Domäne „Emotionalität gesamt“ wurde unterteilt in die Subskalen „konkrete Emotionen“ und „diffuse Emotionen“. Der Einfluss konkreter Emotionen auf das Essverhalten der Studiengruppen war im Kruskal-Wallis-Test statistisch signifikant ($\chi^2 = 8.29, p = 0.04$). Wiederum erwies sich das Essverhalten der britischen Kontrollpersonen als signifikant stärker beeinflusst als das der deutschen Kontrollpersonen ($z = -2.21, p = 0.03$). Keine Signifikanz zeigten die Unterschiede zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.75, p = 0.08$) sowie die Vergleiche zwischen der PCOS-Gruppe und der Kontrollgruppe für Deutschland ($z = -1.83, p = 0.07$) und Großbritannien ($z = -0.74, p = 0.46$). Auf der Subskala „diffuse Emotionen“ zeigten sich im Kruskal-Wallis-Test signifikante Gruppenunterschiede ($\chi^2 = 10.39, p = 0.02$). Die britischen Kontrollpersonen waren signifikant stärker durch diffuse Emotionen in ihrem Essverhalten beeinflusst als die deutschen Kontrollpersonen ($z = -3.29, p = 0.01$). Unter den deutschen Studienteilnehmerinnen wiesen die Frauen mit PCOS signifikant höhere Werte auf als die gesunden Frauen ($z = -2.27, p = 0.02$). Keine Signifikanz ergab sich für den Unterschied zwischen den beiden britischen Studiengruppen ($z = -0.26, p = 0.80$) sowie zwischen den beiden PCOS-Gruppen ($z = -1.27, p = 0.21$).

6.5 Ergebnisse zur körperlichen Aktivität

Die habituelle körperliche Aktivität wurde mit den BPAQ untersucht (siehe Anhang Abb. 10.12). Die Ergebnisse sind in Tab. 6.22 zusammengefasst. Die deutschen Frauen mit PCOS erreichten für die körperliche Aktivität während der Arbeit einen Durchschnittswert von 2.60 und die deutschen Kontrollpersonen einen Wert von 2.57. Die britischen Frauen mit PCOS wiesen ein geringeres Aktivitätsniveau während der Arbeit auf mit einem Wert von 2.36. Den geringsten Wert erreichten die britischen Kontrollpersonen mit durchschnittlich 2.33. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren im Kruskal-Wallis-Test signifikant ($\chi^2 = 8.50, p = 0.04$). Alle für diese Studie relevanten Gruppenunterschiede waren jedoch nicht signifikant (alle $p > 0.07$).

Das Aktivitätsniveau während der Freizeit war für alle Studiengruppen ähnlich mit Durchschnittswerten von jeweils 2.64 für die beiden PCOS-Gruppen, 2.68 für die britischen

sowie 2.73 für die deutschen Kontrollpersonen. Die Gruppenunterschiede waren im Kruskal-Wallis-Test nicht signifikant ($\chi^2 = 0.73$, $p = 0.87$).

Tab. 6.22 Domänen des Baecke Physical Activity Questionnaire - Stichprobengrößen (N), Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Signifikanz (Sign. [p]) für die Studiengruppen

		Arbeit	Freizeit	Sport
PCOS D	<i>M (SD)</i>	2.60 (0.71)	2.64 (0.72)	2.40 (0.69)
	<i>N</i>	520	564	523
Kontr. D	<i>M (SD)</i>	2.57 (0.64)	2.73 (0.77)	2.39 (0.70)
	<i>N</i>	41	45	44
PCOS UK	<i>M (SD)</i>	2.36 (0.60)	2.64 (0.61)	2.41 (0.66)
	<i>N</i>	26	30	25
Kontr. UK	<i>M (SD)</i>	2.33 (0.54)	2.68 (0.66)	2.72 (0.89)
	<i>N</i>	43	46	43
Gesamt	<i>M (SD)</i>	2.57 (0.69)	2.65 (0.71)	2.41 (0.71)
	<i>N</i>	630	685	635
Sign. [p]		0.04	0.87	0.18

Bei den sportlichen Aktivitäten erreichten die britischen Kontrollpersonen den höchsten Durchschnittswert mit 2.72. Den geringsten Wert wiesen die deutschen Kontrollpersonen auf mit 2.39. Die durchschnittlichen Werte der PCOS-Gruppen waren ähnlich mit 2.40 für die deutschen und 2.41 für die britischen Frauen mit PCOS. Im Kruskal-Wallis-Test zeigte sich keine Signifikanz für die Gruppenunterschiede ($\chi^2 = 4.92$, $p = 0.18$).

7 Diskussion

7.1 Inhaltliche Diskussion

Es war das Ziel der vorliegenden Studie, Zusammenhänge zwischen PCOS und verschiedenen Aspekten der Lebensqualität und des Ernährungsverhaltens näher zu betrachten. Die Angaben der Frauen mit PCOS und der gesunden Frauen wurden jeweils auf Länderebene und im internationalen Vergleich untersucht.

Die Analyse der allgemeinen Angaben zeigte, dass sich die Studiengruppen hinsichtlich Alter, Familienstand und Kinderzahl nicht signifikant unterschieden. Jedoch hatten die britischen Frauen mit PCOS einen signifikant höheren Bildungsstand als die anderen Gruppen.

Die Frage nach aktuellen Erkrankungen wurde von den Frauen mit PCOS signifikant häufiger bejaht. Dies schien auf der Diagnose PCOS begründet zu sein, da sie sich im Hinblick auf Hypertonie, Asthma, Diabetes sowie die Einnahme nicht-PCOS-spezifischer Medikamente nicht von den gesunden Frauen unterschieden.

Im Rahmen der gynäkologischen Anamnese zeigten sich keine Gruppenunterschiede in Bezug auf durchgeführte gynäkologische Operationen, Menarche und Periodenstärke. Jedoch hatten deutsche Frauen mit PCOS signifikant längere Zyklen als die gesunden Frauen. Zwischen den beiden britischen Studiengruppen zeichnete sich ein ähnlicher Trend ab, erreichte jedoch keine Signifikanz. Außerdem hatten die Frauen mit PCOS signifikant unregelmäßigere Zyklen. Diese Ergebnisse entsprechen den Erwartungen, da Zyklusstörungen mit verlängerter Zyklusdauer typische Symptome von PCOS sind (Balen und Michelmore 2002). Für die Periodendauer waren die Ergebnisse weniger eindeutig. Die englischen Kontrollpersonen hatten eine signifikant kürzere Menstruation als die deutschen Kontrollpersonen und die englischen Frauen mit PCOS. Die anderen Gruppenvergleiche ergaben diesbezüglich keine signifikanten Ergebnisse. Die Einnahme von Metformin wirkt sich regulierend auf Zyklusstörungen aus (Keck und Tempfer 2008a, Hahn et al. 2006, Sharma und Atiomow 2003, Hanjalic-Beck und Keck 2003). Dieses Medikament wurde ausschließlich von Studienteilnehmerinnen mit PCOS eingenommen. Daher ist anzunehmen, dass sich Studiengruppenunterschiede abgeschwächt darstellten.

Zum Zeitpunkt der Studie hatten signifikant mehr Frauen mit PCOS Kinderwunsch. Dabei ist es interessant, dass es für die Einnahme oraler Kontrazeptiva keine signifikanten Gruppenunterschiede gab. Frauen mit PCOS hatten sich signifikant häufiger schon einmal wegen Kinderwunsch in ärztlicher Behandlung befunden. Sie unterschieden sich jedoch nicht in der Anzahl der erlebten Schwangerschaften und Aborte von gesunden Frauen.

Das Vorkommen weiterer PCOS-typischer Symptome wurde im Rahmen der vorliegenden Studie erfragt. Frauen mit PCOS hatten in beiden Ländern signifikant häufiger Akne als die gesunden Frauen. Innerhalb der PCOS-Gruppen waren 41% der deutschen bzw. 52% der britischen Frauen von Akne betroffen. Diese Werte liegen deutlich über der Prävalenz von 34%, die anhand von klinischen Befunden erhoben wurde (Hahn et al. 2006). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie basieren jedoch auf den Selbstaussagen der Probandinnen. Frauen mit PCOS sind sich wahrscheinlich der Verknüpfung von Akne zu PCOS bewusst. Dadurch ist es möglich, dass sie den Befunden mehr Aufmerksamkeit schenken. Für gesunde Frauen wird die Prävalenz für Akne mit 18% angegeben (DeUgarte et al. 2006). Dieser Wert konnte durch die vorliegende Studie für die britischen Kontrollpersonen mit 15% bestätigt werden. Allerdings zeigte sich innerhalb der deutschen Kontrollgruppe eine deutlich höhere Prävalenz mit 32%. Eine Ursache für diese Abweichung könnte wiederum im Selbstscoring zu finden sein, wobei die Frauen Hautunreinheiten als Akne empfinden, die klinisch nicht so gewertet würden. In der Studie von Archer und Chang (2004) manifestierte sich Akne initial meist im Gesicht. Zusätzlich beklagten bis zu 50% der Frauen mit Hyperandrogenismus Akne am oberen Rücken, auf der Brust und im Nacken. Diese Befunde konnten durch die vorliegende Studie bestätigt werden. Für die Körperregionen Gesicht und Rücken waren die Gruppenunterschiede signifikant, nicht jedoch für die Körperregionen Dekolleté und Nacken.

Da die Ausprägung der Körperbehaarung standardisiert erfasst werden sollte (Teede et al. 2010) kam in der vorliegenden Studie der Ferriman-Gallwey-Score zur Anwendung. In der Literatur werden die Mittelwerte für Frauen mit PCOS mit 9 (Hahn et al. 2005) bis 12 Punkten (Elsenbruch et al. 2003) angegeben und für Kontrollpersonen mit 3 Punkten (Hahn et al. 2005, Elsenbruch et al. 2003). Diese Werte konnten durch die vorliegende Studie annähernd bestätigt werden. Die Frauen mit PCOS erreichten in Deutschland durchschnittlich 8.49 bzw. 12.66 Punkte in UK. Für die gesunden deutschen Frauen wurden mit 3.89 und für die britischen mit 3.93 Punkten signifikant niedrigere Werte ermittelt. Im internationalen Vergleich erwies sich der Unterschied zwischen den PCOS-Gruppen ebenfalls als signifikant, nicht jedoch der Vergleich

der beiden Kontrollgruppen. Ab welchem cut-off-Wert die Diagnose Hirsutismus zu stellen ist, wird nicht einheitlich gehandhabt. Die meisten Studien verwendeten Grenzwerte zwischen 6 und 8 (Archer und Chang 2004). Für die vorliegende Studie wurde als cut-off ein Summenwert von 6 Punkten gewählt (DeUgarte et al. 2006). Damit ergab sich für die gesunden Frauen eine Hirsutismus-Prävalenz von 26% für die deutschen und 22% für die britischen Frauen. Die Frauen mit PCOS waren signifikant häufiger betroffen mit 56% der deutschen und 76% der britischen Frauen. In der Literatur wird die Prävalenz von Hirsutismus für Frauen mit PCOS mit bis zu 69% angegeben (Hahn et al. 2006, McCook et al. 2005, Jones et al. 2004). Da die Beurteilung von Hirsutismus subjektiv ist, wird empfohlen, die Wahrnehmung der Patientin einzubeziehen (Lujan et al. 2008). Einige Autoren halten jedoch ein Selbstscoring des Ferriman-Gallwey-Scores nicht für sinnvoll (Wild et al. 2005). Allerdings ist der Ferriman-Gallwey-Score aktuell das gängige Instrument in der klinischen Anwendung (DeUgarte et al. 2006). Da die Ausprägung von Hirsutismus in verschiedenen ethnischen Gruppen unterschiedlich ist, wurde für die vorliegende Studie der Lichttyp der Probandinnen bestimmt. Dieser hatte keine Unterschiede zwischen den Gruppen ergeben.

Bei Betrachtung der Symptome von PCOS ist zu bedenken, dass betroffene Frauen häufig orale Kontrazeptiva verwenden, um Beschwerden zu lindern (Teede et al. 2010, Archer und Chang 2004). Die Studiengruppen unterschieden sich nicht in der Häufigkeit der Einnahme oraler Kontrazeptiva. Daher wurden für die Auswertung diesbezüglich keine Untergruppen gebildet. Allerdings wurde auch nicht im Detail erfasst, welche Kontrazeptiva die Probandinnen einnahmen. Wenn man unterstellt, dass die Frauen mit PCOS zu einem höheren Anteil Präparate mit antiandrogener Wirkung einnehmen, würde dies zu einer Unterschätzung der Gruppenunterschiede führen. Jedoch stützen nicht alle Studien die Annahme, dass die Einnahme oraler Kontrazeptiva zu einer Verbesserung von Zyklusunregelmäßigkeiten (Rasgon et al. 2003), Hirsutismus und Akne führen (Clayton et al. 1992).

Ein weiterer häufiger Befund bei PCOS ist Adipositas (Balen et al. 1995). Auch in der vorliegenden Studie wiesen die Frauen mit PCOS beider Länder einen signifikant höheren BMI auf als die Kontrollpersonen. In den PCOS-Gruppen lag der BMI bei durchschnittlich 27.11 kg/m² für die deutschen sowie 26.59 kg/m² für die britischen Frauen. Diese Werte bestätigen den in der Studie von Barr et al. (2011) ermittelten BMI von 27.4 kg/m² für britische Frauen mit PCOS. In der Studie von Elsenbruch et al. (2003) war der BMI der Probandinnen mit PCOS durchschnittlich 30 kg/m². Die Studie von Hahn et al. (2005) hatte diesbezüglich mit 31 kg/m²

einen vergleichbaren Wert ergeben. Die deutschen Frauen in der vorliegenden Studie waren also insgesamt schlanker im Vergleich zu anderen deutschen Studiengruppen. Für die gesunden Frauen war der BMI durchschnittlich 24.26 kg/m² für die deutschen und 22.55 kg/m² für die britischen Frauen und ist vergleichbar mit in anderen Studien ermittelten Werten von ca. 25 kg/m² (Elsenbruch et al. 2003, Hahn et al. 2005, Moran et al. 2013).

Die ermittelten BMI-Werte wurden gemäß der WHO-Klassifikation für Adipositas gruppiert (Aronne 2002). Entsprechend dieser Einteilung lag die Prävalenz von Adipositas für die Frauen mit PCOS bei 29% für die deutschen und bei 21% für die britischen Frauen. Die Prävalenz von Adipositas war unter den gesunden Frauen signifikant niedriger mit 12% für die deutschen und 4% für die britischen. Der Hauptanteil adipöser Frauen war jeweils in der Gruppe Adipositas Grad I vertreten. Die in der vorliegenden Studie ermittelten Prävalenzen für Adipositas bei Frauen mit PCOS liegen deutlich unter den Werten anderer Studien von 53% (Barr et al. 2011) bis 74% (McCook et al. 2005, Hahn et al. 2006). Selbst unter Einbeziehen der Gruppe Präadipositas werden diese Werte in der aktuellen Studie nicht erreicht. Da sich die Probandinnen für die vorliegende Studie selbst rekrutierten und nicht im Umfeld einer Klinik oder Praxis gewonnen wurden, könnten die vorliegenden Daten die Prävalenz von Adipositas unter Frauen mit PCOS eher widerspiegeln als andere Studien.

Das Ausmaß psychologischer Einschränkungen kann weder aus dem Vorhandensein einzelner Symptome, noch aus deren Ausprägung abgeleitet werden und macht daher eine individuelle Betrachtung der Situation der Frauen notwendig (Hahn et al. 2005). Die FRS wurde deshalb verwendet, um die individuelle Sicht der Probandinnen auf ihre Körperform zu erfassen. Analog zu den ermittelten BMI-Werten zeigten sich signifikante Unterschiede im Vergleich der aktuellen Körperform der Studiengruppen für beide Länder. Der internationale Vergleich jeweils zwischen den Kontrollgruppen bzw. zwischen den PCOS-Gruppen ergab hierfür keine relevanten Unterschiede. Entsprechend der Reihenfolge der BMI-Werte stufen die britischen Kontrollpersonen ihre aktuelle Körperform mit durchschnittlich 3.81 am niedrigsten ein, gefolgt von den deutschen Kontrollpersonen mit einem Wert von durchschnittlich 4.20. Die nächste Gruppe bildeten die deutschen Frauen mit PCOS mit einem Durchschnittswert von 4.84. Der höchste Wert fand sich für die britischen Frauen der PCOS-Gruppe mit durchschnittlich 5.00. Die Einschätzung der beiden letztgenannten Gruppen war invers zu den ermittelten BMI-Werten. Die deutschen Frauen mit PCOS stufen also trotz des höheren BMI ihre aktuelle Körperform geringer ein als die britischen Frauen mit PCOS.

Bei der Erfassung der gewünschten Körperform stellten die Figuren 3 und 4 für die meisten Frauen eine erstrebenswerte Körperform dar. Diese Abbildungen entsprechen BMI-Standardwerten von 20.40 kg/m² bzw. 22.60 kg/m² (Bulik et al. 2001) und stehen somit für Normalgewicht. In der Studie von Bulik et al. (2001) hatte die Figur 3 den Hauptanteil bei der Ermittlung des Wunschzustandes ausgemacht. Dabei hatte sich gezeigt, dass die Verteilung der am meisten gewählten Silhouetten auch über verschiedene Altersgruppen hinweg relativ gleich blieb. In der vorliegenden Studie wählten britische Kontrollpersonen signifikant häufiger eine schlankere Körperform als britische Frauen mit PCOS. Alle anderen Gruppenvergleiche ergaben keine relevanten Unterschiede.

Die Differenz aus den gewählten Figuren zur idealen und zur aktuellen Körperform war als Ausdruck für die Zufriedenheit mit der eigenen Körperform gewertet worden. Frauen mit PCOS waren in beiden Ländern signifikant unzufriedener mit ihrer Körperform als die gesunden Frauen. Am wenigsten zufrieden mit ihrer aktuellen Körperform waren die britischen Frauen mit PCOS. Die deutschen Frauen mit PCOS wünschten sich ebenfalls eine schlankere Erscheinung. Allerdings waren sie zufriedener als die britischen Frauen mit PCOS und das, obwohl sie den höchsten durchschnittlichen BMI hatten. Bereits bei der Ermittlung der aktuellen Körperform hatte sich ein inverses Bild für diese beiden Gruppen gezeigt. Möglicherweise reflektiert dies einen nationalen Unterschied mit höherer Akzeptanz einer fülligen Körperform in Deutschland. Ein weiterer Hinweis dafür könnte in den Werten für die ideale Körperform gesehen werden. Auch wenn der internationale Vergleich zwischen den Kontrollgruppen keine signifikanten Unterschiede aufgezeigt hatte, so waren doch die Werte der deutschen Frauen tendenziell höher als die der britischen.

Bulik et al. (2001) hatten kritisiert, dass bei zunehmender Prävalenz von Adipositas die größte Silhouette der FRS möglicherweise nicht mehr ausreicht, um stark adipöse Menschen korrekt zu erfassen. Die Autoren Must et al. (2002) wiederum hielten die Figuren 8 und 9 für extrem. Sie stellten fest, dass diese Abbildungen in verschiedenen Studien nicht ausgewählt wurden. Trotzdem empfahlen sie, dass diese Silhouetten als Auswahlmöglichkeit erhalten bleiben sollten, da Studienteilnehmer häufig extreme Antworten vermeiden. Für die vorliegende Studie wurde die FRS um eine Abstufung in Richtung Übergewicht erweitert, da Adipositas ein häufiger Befund bei PCOS ist und extreme BMI-Werte zu erwarten waren. Die ermittelten BMI-Werte der Probandinnen wurden den Abbildungen zugeordnet, die sie für die aktuelle Körperform gewählt hatten. Diese wurden dann mit den vorliegenden BMI-Standardwerten

für die Abbildungen eins bis neun verglichen (Bulik et al. 2001). Es zeigte sich eine signifikante Übereinstimmung. Das Hinzufügen der zehnten Silhouette führte also nicht zu einer Verschiebung der Auswahl. Die zusätzliche zehnte Abbildung wurde vier Mal ausgewählt und es ergab sich ein durchschnittlicher BMI von 52.08 kg/m². Eine Erweiterung der FRS um eine Abbildung erscheint insbesondere sinnvoll für Populationen, in denen extreme Adipositas gehäuft auftritt. Jedoch ist der dafür ermittelte Wert aufgrund der geringen Anzahl der Probandinnen in dieser Abstufung wahrscheinlich nicht repräsentativ.

Der WHOQOL-BREF wurde als generisches Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität eingesetzt. Die Auswertung zeigte, dass die Frauen mit PCOS beider Länder ihre Lebensqualität in allen erfassten Bereichen geringer einstufen. Für die Domänen „Globalwert“, „Physisch“ und „Psychisch“ waren die Gruppenunterschiede signifikant. Der Gruppenvergleich zwischen Frauen mit PCOS und gesunden Frauen ergab für die Domäne „Umwelt“ nur in Deutschland und für die Domäne „Soziale Beziehungen“ nur in Großbritannien ein signifikantes Ergebnis. Am deutlichsten zeigten sich die Beeinträchtigungen der Frauen mit PCOS am „Globalwert“ und im Bereich des psychischen Befindens.

Bei dem Vergleich von Studienergebnissen spielt die Betrachtung des kulturellen Hintergrundes eine wichtige Rolle. Der WHOQOL BREF wurde gezielt für internationale Vergleichsstudien entwickelt. In der Studie von Kumarapeli et al. (2011) kam dieser Fragebogen ebenfalls für die Untersuchung von gesunden Frauen und Frauen mit PCOS in Sri Lanka zur Auswertung. Beide Studiengruppen wiesen stärkere Beeinträchtigungen in allen Domänen auf als die Probandinnen in der vorliegenden Studie. Dies legt nahe, dass länderspezifische Faktoren Einfluss haben können. Die vorliegende Studie zeigte, dass gesunde deutsche Frauen hinsichtlich der Domäne „Globalwert“ mit ihrer Lebensqualität und Gesundheit signifikant weniger zufrieden waren als gesunde britische Frauen. In allen anderen erfassten Bereichen des WHOQOL-BREF zeigten sich keine Unterschiede im internationalen Vergleich zwischen den beiden Kontrollgruppen bzw. zwischen den Frauen mit PCOS. Dies kann als Hinweis gewertet werden, dass die signifikanten Unterschiede zwischen den Studiengruppen im Vergleich zwischen Deutschland und Großbritannien wesentlich durch PCOS beeinflusst werden und nicht durch kulturelle Unterschiede.

Für den WHOQOL-BREF liegen Normwerte der weiblichen deutschen Allgemeinbevölkerung vor (Angermeyer et al. 2000). Ein Vergleich der Angaben der deutschen Kontrollpersonen mit diesen Normwerten ergab keine signifikante Übereinstimmung. Die Abweichungen zeigten sich

in einer geringeren Zufriedenheit der deutschen Kontrollpersonen hinsichtlich der Domänen „Psychisch“ und „Soziale Beziehungen“ sowie einer höheren Zufriedenheit in Bezug auf die Domäne „Umwelt“ im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. Dies könnte durch die Abweichung der Altersgruppen bedingt sein. Während die Studienteilnehmerinnen zwischen 20 und 40 Jahre alt waren, erstreckte sich die Mittelung der Normwerte für die Allgemeinbevölkerung über eine Altersspanne von 25 bis 45 Jahren. Des Weiteren ist denkbar, dass aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen die Durchschnittswerte für die Allgemeinbevölkerung ebenfalls einer Veränderung unterliegen und daher eine neue Definierung erforderlich wäre.

Der mPCOSQ kam als krankheitsspezifisches Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zur Anwendung. Die Frauen mit PCOS beider Länder erlebten in allen Domänen eine signifikant geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität als gesunde Frauen. Die Betrachtung der einzelnen Domänen zeigte, dass sich Frauen mit PCOS am stärksten durch Infertilität und Zyklusstörungen beeinträchtigt fühlten und am wenigsten durch Akne. Im Vergleich dazu wurden in der Studie von Barnard et al. (2007) Gewichtsprobleme und Menstruationsbeschwerden als wichtigste Faktoren identifiziert und Akne wurde ebenfalls als am wenigsten beeinträchtigend empfunden. In der Untersuchung von Turner-McGrievy et al. (2015) waren übergewichtige Frauen mit PCOS und Kinderwunsch am deutlichsten in den Bereichen Infertilität und Gewichtsprobleme beeinträchtigt. In einer Meta-Analyse erwiesen sich Hirsutismus und Menstruationsbeschwerden als die stärksten Einflussfaktoren auf die Lebensqualität von Frauen mit PCOS (Bazarganipour et al. 2015).

Im internationalen Vergleich ergab die Auswertung des mPCOSQ keine signifikanten Unterschiede mit einer Ausnahme: deutsche Frauen mit PCOS berichteten signifikant häufiger über eine emotionale Beeinträchtigung durch Zyklusstörungen als britische Frauen mit PCOS. Die objektiv erhobenen Angaben zur Menstruation (Periodendauer, Stärke, Zykluslänge und Zyklusregelmäßigkeit) hatten keine signifikanten Unterschiede ergeben. In der Studie von Schmid et al. (2004) wurden islamische und österreichische Frauen verglichen. Obwohl sich keine signifikanten Unterschiede in der Symptomatik und den biochemischen Parametern zeigten, waren die islamischen Frauen in allen fünf Domänen des PCOSQ deutlich stärker beeinträchtigt. Diese Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass sich die subjektive Wahrnehmung stärker auf die Lebensqualität der Patienten auswirkt als klinisch objektiv erhobene Befunde (Trent et al. 2002, De Frène et al. 2015). Auch Hahn et al. (2005) betonten, dass weder aus dem Vorhandensein und Schweregrad einzelner Symptome noch aus

Symptomkonstellationen auf das Ausmaß der psychologischen Einschränkungen geschlossen werden kann. Dafür ist die individuelle Betrachtung der psychosozialen Situation der Frauen erforderlich.

Die gesunden Frauen der vorliegenden Studie zeigten sich am stärksten durch Gewichtsprobleme und Menstruationsbeschwerden beeinträchtigt. Einschränkend ist jedoch zu bemerken, dass die Fragestellungen der Domäne „Emotionen“ für die gesunden Frauen nicht umformuliert wurden, z.B. „... wegen Gesundheit“ statt „... wegen PCOS“ (Coffey et al. 2006). Möglicherweise wird dadurch die gesundheitsbezogene Lebensqualität von gesunden Frauen in der Domäne „Emotionen“ zu positiv eingeschätzt.

Jones et al. (2004) hatten gezeigt, dass der PCOSQ Reliabilität besitzt. Allerdings hatten sie vorgeschlagen, dass die Validität dieses Messinstrumentes durch die Ergänzung von Fragen zu Akne verbessert werden könnte. Dies wurde von Barnard et al. (2007) aufgegriffen und im mPCOSQ umgesetzt. Dadurch änderte sich die Verteilung der Items in der Faktorenanalyse. Bisher existierte kein vergleichbares Instrument in deutscher Sprache. Daher wurde für die vorliegende Studie eine deutsche Übersetzung des mPCOSQ erarbeitet und eine Faktorenanalyse durchgeführt. In Übereinstimmung mit Barnard et al. (2007) ergaben sich anhand der Faktorenanalyse sieben Faktoren. Die Zuordnung der Items zu diesen Faktoren entsprach den Ergebnissen der englischen Originalversion. Die deutsche Version des mPCOSQ erwies sich damit als ein vergleichbar valides Messinstrument.

Bei Betrachtung der allgemeinen Ernährungsgewohnheiten fiel auf, dass Frauen mit PCOS beider Länder signifikant häufiger Zucker bei der Nahrungsaufnahme vermieden als gesunde Frauen. Dabei gaben 18% der britischen und 9% der deutschen Frauen mit PCOS an, Zucker zu vermeiden. Von den britischen Frauen mit PCOS wählten 18% PCOS als Grund für ihr Vermeidungsverhalten. Deutsche Frauen mit PCOS gaben diesen Grund mit 5% signifikant seltener an. Diese Ergebnisse zeigten, dass britische Frauen häufiger über ihre Ernährung versuchen, die Erkrankung positiv zu beeinflussen. Daraus könnte man schließen, dass für die deutschen Frauen in dieser Hinsicht noch Informationsbedarf besteht. Bei weiterer Betrachtung der allgemeinen Ernährungsgewohnheiten wurde deutlich, dass britische Frauen im Vergleich zu deutschen Frauen signifikant häufiger Salz vermieden. Dies scheint einen kulturellen Unterschied darzustellen. Für alle anderen angegebenen Nahrungsmittel und gesundheitlichen Gründe zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Für die Erhebung der täglichen Energieaufnahme und die Ermittlung der Makronährstoffe wurde der LFFQ verwendet. Die Auswertung ergab eine vergleichbare tägliche Energiezufuhr für alle vier Studiengruppen. Den geringsten Wert wies die deutsche PCOS-Gruppe mit durchschnittlich 1705.87 kcal auf. Für die Frauen der deutschen Kontrollgruppe ergab sich eine tägliche Energiezufuhr von 1819.32 kcal und für die britischen Kontrollpersonen 1738.88 kcal. Der höchste Wert wurde mit 1832.47 kcal für die britische PCOS-Gruppe ermittelt. Diese Werte sind vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Studien, wobei die tägliche Energieaufnahme für deutsche Frauen auf 1847,79 kcal (Mensink et al. 1999) und für britische Frauen auf 1820 kcal (Stenzel 2005) geschätzt wurde. Dies entspricht der empfohlenen Energiezufuhr für Frauen mit geringer körperlicher Aktivität (German Nutrition Society, 2015). In der deutschen Studie von Oldörp (2002) kam ebenfalls der LFFQ zum Einsatz, jedoch in einer gekürzten Version. Damit wurde eine tägliche Energiezufuhr von durchschnittlich 1687 kcal ermittelt. Für die Auswertung wurde dabei mit deutschen Portionsgrößen und Nahrungsmittelzusammensetzungen gearbeitet. In einer anderen deutschen Studie (Stenzel 2005) wurden die Ergebnisse des LFFQ mit den Erhebungen aus Ernährungstagebüchern verglichen. Es zeigte sich, dass die Energiezufuhr bei Ermittlung durch den LFFQ um ca. 25% unterschätzt wurde. Da es sich dabei um einen systematischen Fehler handelte, blieben die Gruppenunterschiede aber repräsentativ.

Verschiedene Studien zeigten, dass die Energieaufnahme durch hormonelle Veränderungen beeinflusst wird. Dabei wurde während der Lutealphase eine erhöhte Energiezufuhr beobachtet, wenn die Östrogen- und Progesteronspiegel erhöht sind (Martini et al. 1994). Diese Ergebnisse zeigten sich jedoch nur, wenn eine Ovulation stattfand (Barr et al. 1994a, Barr et al. 1995). Frauen mit PCOS haben häufig moderat erhöhte Östrogen- und Progesteronspiegel (Harris 2003). Daher wäre eher eine erhöhte Energiezufuhr innerhalb der PCOS-Gruppen zu erwarten gewesen. In der Studie von Moran et al. (2013) hatten Frauen mit PCOS eine höhere tägliche Energiezufuhr im Vergleich zu Frauen ohne PCOS. Andere Studien konnten dies nicht bestätigen (Larsson et al. 2015).

Neben der Energiezufuhr ist für eine Betrachtung des Stoffwechsels der Energieverbrauch wichtig. Die habituelle körperliche Aktivität wurde mittels des BPAQ erfasst. In der Domäne Arbeit wiesen die englischen Frauen beider Gruppen einen geringeren Durchschnittswert auf als die deutschen Frauen, wobei die Unterschiede keine Signifikanz erreichten. In den Bereichen Freizeit und Sport wiesen alle Gruppen nahezu gleiche Werte auf. Auch andere Untersuchungen fanden keine Unterschiede in der körperlichen Aktivität von Frauen mit PCOS

und gesunden Frauen (Moran et al. 2013, Lin und Lujan 2014). In der Studie von Baecke et al. (1982) wurden 167 holländische Frauen im Alter von 20 bis 32 Jahren untersucht. Sie wiesen für den Bereich Sport vergleichbare Werte auf. Hingegen erreichten die Frauen der vorliegenden Studien für den Bereich Arbeit geringere und für den Bereich Freizeit etwas höhere Werte.

Obwohl sich in der vorliegenden Studie weder für die tägliche Energiezufuhr noch für die habituelle körperliche Aktivität signifikante Unterschiede bestanden, hatten Frauen mit PCOS signifikant höhere BMI-Werte als gesunde Frauen. Dies könnte ein Hinweis für Unterschiede im Stoffwechsel sein. Frauen mit PCOS scheinen eine geringere Energiezufuhr zu benötigen, um ihr Gewicht stabil zu halten. Ähnliche Ergebnisse hatten sich bereits in anderen Studien gezeigt (Carmina et al. 2003, Wright et al. 2004, Lin und Lujan 2014). Durch die vorliegende Studie wurde der bewegungsabhängige Energieverbrauch betrachtet. Dabei ist zu bedenken, dass dieser nur einen geringen Anteil des Gesamtenergieverbrauches ausmacht. Durch den Grundumsatz und die nahrungsabhängige Thermogenese werden ca. 80% der Energie verbraucht. Diese wurden nicht erfasst. In der von Larsson et al. (2015) durchgeführten Untersuchung wiesen Frauen mit PCOS und gesunde Frauen den gleichen Grundumsatz auf.

In verschiedenen Studien waren die prozentualen Anteile der Makronährstoffe bei Frauen mit und ohne PCOS gleich (Douglas et al. 2006, Moran et al. 2013). Bei der Betrachtung der Nahrungszusammensetzung der vorliegenden Studie zeigten sich hingegen signifikante Unterschiede. Die Kohlenhydrate bildeten den Hauptenergielieferant und erreichten den höchsten prozentualen Anteil von 47% innerhalb der britischen Kontrollgruppe und den geringsten mit 43% für die britischen Frauen mit PCOS. Dieser Unterschied war signifikant. Die Werte der deutschen Gruppen lagen dazwischen und zeigten einen ähnlichen Trend mit 45% innerhalb der Kontrollgruppe und 43% für Frauen mit PCOS. Keine der Studiengruppen verzehrte den empfohlenen Kohlenhydratanteil von 50% der Energiezufuhr (Marsh und Brand-Müller 2005). Frauen mit PCOS konsumierten insgesamt prozentual weniger Kohlenhydrate als gesunde Frauen. Bei der Erhebung der allgemeinen Ernährungsgewohnheiten hatte sich gezeigt, dass insbesondere die britischen Frauen mit PCOS häufig bewusst Zucker in ihrer Ernährung vermieden. Frauen mit PCOS sollen von einer Ernährungsform profitieren, die Kohlenhydrate mit niedrigem glykämischen Index verwertet (Marsh und Brand-Müller 2005, Moran et al. 2013). Indirekt kann aus der Vermeidung von Zucker darauf geschlossen werden, dass den Frauen mit PCOS dieser Zusammenhang bewusst ist.

Veränderungen im Kohlenhydratanteil wurden am ehesten durch Änderungen des Fettanteils kompensiert. Die britischen Frauen mit PCOS deckten 39% ihrer Energiezufuhr durch Fette. Mit 36% nahmen die britischen Kontrollpersonen signifikant weniger Fette auf. Für die deutschen Probandinnen ergab sich ein Anteil der Energiezufuhr von 40% für Frauen mit PCOS und 39% für gesunde Frauen. Diese Differenz erreichte keine Signifikanz. In der Studie von Stenzel (2005) zeigten sich ähnliche Werte mit einem Fettanteil von 37% für die britischen und 42% für die deutschen Studienteilnehmerinnen. Mit 38% Energiezufuhr durch Fette hatten Barr et al. (2011) für britische Frauen mit PCOS einen ähnlichen Wert ermittelt.

Bei der Betrachtung der Energiezufuhr durch Proteine zeigten sich für alle Vergleiche der Studiengruppen signifikante Unterschiede. Die deutschen Frauen mit PCOS deckten 16% ihres Energiebedarfs durch Proteine und die gesunden deutschen Frauen 15%. Bei den britischen Frauen mit PCOS entfielen 18% der Energiezufuhr auf Proteine und bei den britischen Kontrollpersonen 17%. Diese Werte überschreiten den empfohlenen Proteinanteil von 10%, sind aber vergleichbar mit den Ergebnissen der Studie von Stenzel (2005), wobei sich für deutsche Frauen einen Proteinanteil von 15% ergeben hatte und für britische 17%.

Insgesamt ergab die Betrachtung der Nahrungszusammensetzung kein einheitliches Bild. Während für die britischen Studiengruppen die Unterschiede für alle drei Makronährstoffe signifikant waren, konnte zwischen den deutschen Studiengruppen nur für den Proteinanteil ein signifikanter Unterschied gefunden werden. Möglicherweise könnte dies ein zusätzlicher Hinweis dafür sein, dass britische Frauen mit PCOS ihre Ernährung umstellten, um ihre Erkrankung positiv zu beeinflussen.

Es existiert kein FFQ für internationale Vergleiche. Cade et al. (2002) hatten betont, dass ein FFQ, der für ein bestimmtes Land entwickelt wurde nur dann in einem anderen Land angewendet werden sollte, wenn sich die Nahrungsgewohnheiten sehr ähneln. Mensink et al. (1999) bemerkten, dass schon in Deutschland starke regionale Unterschiede bei der Lebensmittelauswahl bestehen. In der Studie von Stenzel (2005) wurde die Ernährung deutscher und britischer Frauen anhand des LFFQ verglichen und hatte signifikante Unterschiede bezüglich der Aufnahme der Makronährstoffe bei ähnlicher Gesamtenergieaufnahme ergeben. Allerdings blieb unklar, inwieweit die Unterschiede auf der Kürzung der deutschen Version und der Verwendung unterschiedlicher Lebensmitteldatenbanken beruhten. Werden gleiche Nahrungsmittel mit verschiedenen Lebensmitteldatenbanken analysiert, ergeben sich teilweise deutliche Unterschiede für die

Zusammensetzung. Für die aktuelle Studie wurde die von Grassl (2002) erarbeitete deutsche Version des LFFQ verwendet. Diese weist die gleiche Anzahl von Items auf, wie die englische Version. Außerdem wurde für die Auswertung für beide Länder die gleiche SPSS-Syntax genutzt. Der LFFQ stellte trotz der beschriebenen Einschränkungen das für diese Studie geeignete Instrument dar.

Das Essverhalten der Studienteilnehmerinnen wurde mit dem DEBQ erfasst. Deutsche Frauen mit PCOS waren im Vergleich zu deutschen Kontrollpersonen signifikant stärker gezügelt in ihrem Essverhalten und durch diffuse Emotionen beeinflusst. Außerdem waren die britischen Kontrollpersonen signifikant stärker durch Emotionen in ihrem Essverhalten beeinflusst als die deutschen Kontrollpersonen. Alle anderen Gruppenunterschiede waren nicht signifikant. Bei Betrachtung der Mittelwerte für die einzelnen Steuermechanismen des Essverhaltens zeigte sich, dass in allen Gruppen am häufigsten externes Essverhalten zu beobachten war. Den niedrigsten Wert erreichten die deutschen Kontrollpersonen mit 2.89 und den höchsten Durchschnittswert wiesen die britischen Kontrollpersonen mit 3.16 auf. Die Werte für die PCOS-Gruppen lagen dazwischen mit 3.00 für die deutschen und 3.07 für die britischen Frauen mit PCOS. Am zweithäufigsten konnte restriktives Essverhalten beobachtet werden. Den geringsten Durchschnittswert wies die deutsche Kontrollgruppe auf mit 2.35, gefolgt von der britischen Kontrollgruppe mit 2.51 und den britischen Frauen mit PCOS mit einem Wert von 2.2. Den höchsten Wert für die Domäne „Restriktion“ wies die deutsche PCOS-Gruppe auf mit 2.69. Am seltensten war das Essverhalten durch Emotionen gesteuert. Wiederum wiesen die gesunden deutschen Frauen den geringsten Durchschnittswert auf mit 2.08. Der höchste Wert wurde für die britische PCOS-Gruppe ermittelt mit 2.60. Der Wert für die gesunden britischen Frauen lag bei 2.51 und für deutsche Frauen mit PCOS bei 2.35. Bei der differenzierten Betrachtung der Domäne „Emotionalität“ zeigte sich, dass in allen Gruppen diffuse Emotionen eine stärkere Rolle spielten als konkrete Emotionen. In der Studie von Oldörp (2002) hatte sich für gesunde Frauen die gleiche Reihenfolge der Einflüsse auf das Essverhalten ergeben. Die Mittelwerte für die einzelnen Domänen waren für die Externalität 3.0, für die Restriktion 2.7 und für die Emotionalität 2.2. Diese Werte scheinen durch die vorliegende Studie bestätigt. Allerdings sind die Werte nur eingeschränkt vergleichbar, da in der Studie von Oldörp (2002) der Fragebogen abgewandelt wurde. Bei Betrachtung der aktuellen Mittelwerte aller Domänen zeigte sich, dass die Werte zur Restriktion gegenläufig zu den anderen Domänen waren. Frauen mit gezügelmtem Essverhalten werden weniger durch externe Reize und Emotionen beeinflusst und umgekehrt.

7.2 Methodische Diskussion

Nach der Interpretation der Ergebnisse sind noch die methodischen Einschränkungen dieser Studie zu beleuchten. Aufgrund des Studiendesigns war eine klinische Überprüfung der Angaben nicht möglich. Es erfolgte eine Prüfung der Daten auf Sinnhaftigkeit und 21 Fragebögen wurden wegen widersprüchlicher Aussagen von der Studie ausgeschlossen. Die Zuordnung der Probandinnen zu den Studiengruppen basierte jedoch ausschließlich auf den Selbstaussagen der Frauen. Eine Kontrolle der Richtigkeit der Diagnose PCOS erfolgte aufgrund des Studiendesigns nicht und es lagen auch keine Kenntnisse über die jeweils zur Diagnosestellung verwendete Definition vor. Da die Diagnose des PCOS bisher nicht nach einheitlichen Kriterien gestellt wird (Michelmores et al. 1999, Azziz et al. 2009a, Azziz et al. 2009b, Acién 2009), ist diesbezüglich eine Inhomogenität der PCOS-Gruppen wahrscheinlich. Dadurch wären die Daten insbesondere auf internationaler Ebene nur eingeschränkt vergleichbar (Legro et al. 2002, Hardiman et al. 2003). Da davon ausgegangen wird, dass fast 70% der Frauen mit PCOS noch nicht diagnostiziert sind (March et al. 2010), befanden sich vermutlich auch in den Kontrollgruppen Frauen mit bisher nicht diagnostiziertem PCOS. Dies würde zu einer Abschwächung der Studiengruppenunterschiede führen. Dennoch ist es nicht unüblich, auf die Untersuchung der Kontrollpersonen hinsichtlich PCOS zu verzichten (Coffey et al. 2006, Moran et al. 2013).

Eine weitere Einschränkung stellt die deutlich größere Anzahl von Studienteilnehmerinnen in der deutschen PCOS-Gruppe dar. Die Zuordnung der Probandinnen zu den einzelnen Studiengruppen wurde erst nach Selektion der Fragebögen entsprechend der Ein- und Ausschlusskriterien vorgenommen. Die Rekrutierung erfolgte in beiden Ländern auf die gleiche Weise, wobei jedoch die Webseite der Studie auf zwei deutschsprachigen und nur einer englischsprachigen PCOS-spezifischen Webseite verlinkt war. Dadurch könnten insgesamt mehr Zugriffe auf die deutsche Webseite stattgefunden haben. Zusätzlich könnte bei den deutschen Probandinnen mit PCOS eine höhere Bereitschaft zur Teilnahme an einer Studie bestanden haben.

Trotz der genannten Einschränkungen hat das gewählte Studiendesign auch seine Stärken. Das Internet stellt für Frauen mit PCOS eine wichtige Informationsquelle dar. Es ist bequem in der Anwendung, frei zugänglich und die Privatsphäre bleibt gewahrt (Avery und Braunack-Mayer 2007). Insbesondere durch den letztgenannten Aspekt und die Anonymität der Datenerhebung wurden die teilweise intimen Fragen möglicherweise ehrlicher beantwortet.

Außerdem ermöglicht es das Medium Internet, eine große Anzahl von Frauen zu erreichen. Die Rekrutierung der Frauen mit PCOS für diese Studie erfolgte über PCOS-spezifische Webseiten. Dies könnte ein Grund für einen weiteren systematischen Fehler der Daten sein. Frauen mit PCOS, die sich aktiv informieren und an Studien beteiligen, unterscheiden sich möglicherweise von Frauen mit PCOS, die dies nicht tun. Auch ist bekannt, dass Frauen mit geringerer Bildung das Internet weniger nutzen als Frauen mit höherer Bildung (Avery und Braunack-Mayer 2007). Somit ist es möglich, dass die vorliegenden Daten keine Durchschnittspopulation der Frauen mit PCOS repräsentieren.

8 Schlussfolgerungen

Ergebnisse bisheriger Studien die untersuchten, welches Symptom von PCOS die Lebensqualität der Frauen am stärksten beeinträchtigt, sind nicht einheitlich und durch das Umfeld der Untersuchungen beeinflusst (z.B. Infertilitätssprechstunde). In der vorliegenden Studie sind Zyklusunregelmäßigkeit und Infertilität die Beschwerden, welche die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Frauen mit PCOS am stärksten beeinträchtigen. Da aus Vorhandensein und Ausprägung einzelner Symptome nicht auf das Ausmaß der psychologischen Einschränkungen geschlossen werden kann, ist eine individuelle Betrachtung wesentlich. Eine weitere Sensibilisierung der Therapeuten für diese Thematik wird dazu beitragen, dass die Therapie noch mehr an der subjektiv im Vordergrund stehenden Symptomatik der Frauen orientiert wird. Der mPCOSQ könnte dabei als valides und kompaktes Messinstrument regelmäßig zur Anwendung kommen, um den aktuellen Stand der Beschwerden zu erfassen und den therapeutischen Fokus anzupassen. Aufgrund der Langzeitr Risiken sollte die Behandlung von Adipositas jedoch auch bei geringem Leidensdruck immer einbezogen werden. Eine wichtige therapeutische Säule kann dabei die Modulation der Ernährung sein. Dadurch wird den betroffenen Frauen eine Möglichkeit offenbart, selbst positiven Einfluss auf ihre Erkrankung zu nehmen. Ihre Eigenmotivation und Eigenkompetenz kann dadurch gestärkt werden und ein positiver Einfluss auf ihre Lebensqualität entstehen. Anhand der vorliegenden Daten hat sich gezeigt, dass diesbezüglich noch Informationsbedarf bei den Frauen besteht. Insbesondere deutsche Frauen nutzen die Möglichkeiten einer Ernährungsumstellung kaum. Weitere Untersuchungen in Bezug auf die Ernährung von Frauen mit PCOS sind notwendig, um dieses komplexe Thema besser zu verstehen, den Frauen weitere Möglichkeiten in der Behandlung zu eröffnen und die Therapeuten noch mehr für dieses Thema zu sensibilisieren.

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Abbott DH, Dumesic DA, Franks S. 2002. Developmental origin of polycystic ovary syndrome - a hypothesis. *Journal of Endocrinology*, 174(1):1-5.
- Acién P. 2009. Comment on: Criteria for the polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 92(1):e14.
- Amini L, Valian K, Avvalshahr HS, Montaeri A. 2014. Self-Confidence in Women with and without Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of Family and Reproductive Health*, 8(3):113-116.
- Angermeyer MC, Kilian R, Matschinger H, Hrsg. 2000. WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe-Verlag.
- Apridonidze T, Essah PA, Luorno MJ, Nestler JE. 2005. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 90:1929–1935.
- Archer JS, Chang RJ. 2004. Hirsutism and acne in polycystic ovary Syndrome. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 18(5):737-754.
- Aronne LJ. 2002. Classification of obesity and assessment of obesity-related health risks. *Obesity Research*, 10:105S–115S.
- Avery JC, Braunack-Mayer AJ. 2007. The information needs of women diagnosed with Polycystic Ovarian Syndrome - implications for treatment and health outcomes. *BioMed Central Women's Health*, 7:9.
- Azziz R. 2003. The evaluation and management of hirsutism. *Obstetrics and Gynecology*, 101(5Pt1):995-1007.
- Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, Janssen OE, Legro RS, Norman RJ, Taylor AE, Witchel SF, Androgen Excess Society. 2006. Positions statement: criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 91(11):4237-4245.
- Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, Janssen OE, Legro RS, Norman RJ, Taylor AE, Witchel SF. 2009a. The Androgen Excess and PCOS Society criteria for the Polycystic Ovary Syndrome: The Complete Task Force Report. *Fertility and Sterility*, 91:456–488.
- Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, Janssen OE, Legro RS, Norman RJ, Taylor AE, Witchel SF. 2009b. Reply of the Authors. *Fertility and Sterility*, 92(1):e15.

- Baecke JAH, Burema J, Frijters JER. 1982. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36:936-942.
- Baldani DP, Skrgatic L, Ougouag R. 2015. Polycystic Ovary Syndrome: Important Underrecognised Cardiometabolic Risk Factor in Reproductive-Age Women. *International Journal of Endocrinology*, 2015:786362.
- Balen AH, Conway GS, Kaltsas G, Techatrasak K, Manning PJ, West C, Jacobs HS. 1995. Polycystic ovary syndrome: the spectrum of the disorder in 1741 patients. *Human Reproduction*, 10(8):2107-2111.
- Balen A, Michelmores K. 2002. What is polycystic ovary syndrome? Are national views important?. *Human Reproduction*, 17(9):2219-2227.
- Balen A, Rajkowska M. 2003. Polycystic ovary syndrome - a systemic disorder?. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 17(2):263-274.
- Barber TM, McCarthy MI, Wass JAH, Franks S. 2006. Obesity and polycystic ovary syndrome. *Clinical Endocrinology*, 65(2):137-145.
- Barnard L, Ferriday D, Guenther N, Strauss B, Balen AH, Dye L. 2007. Quality of life and psychological well being in polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 22(8):2279-2286.
- Barr SI, Janelle KC, Prior JC. 1994a. Vegetarian vs nonvegetarian diets, dietary restraint, and subclinical ovulatory disturbances: prospective 6-months study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 60(6):887-894.
- Barr SI, Prior JC, Vigna YM. 1994b. Restrained eating and ovulatory disturbances: possible implications for bone health. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(1):92-97.
- Barr SI, Janelle KC, Prior JC. 1995. Energy intakes are higher during the luteal phase of ovulatory menstrual cycles. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61(1):39-43.
- Barr S, Hart K, Reeves S, Sharp K, Jeanes YM. 2011. Habitual dietary intake, eating pattern and physical activity of women with polycystic ovary syndrome. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65:1126-1132.
- Barthelmess EK, Naz RK. 2015. Polycystic ovary syndrome: current status and future perspective. *Front Biosci (Elite Ed)*, 6:104-119.
- Battaglia C, Regnani G, Mancini F, Lughetti L, Flamigni C, Venturoli S. 2002. Polycystic ovaries in childhood: a common finding in daughters of PCOS patients. A pilot study. *Human Reproduction*, 17(3):771-776.
- Bazarganipour F, Ziaei S, Montazeri A, Foroozanfar F, Kazemnejad A, Faghihzadeh S. 2013. Predictive factors of health-related quality of life in patients with polycystic ovary syndrome: a structural equation modeling approach. *Fertility and Sterility*, 100(5):1389-1396.

- Bazarganipour F, Taghavi SA, Montazeri A, Ahmadi F, Chaman R, Khosravi A. 2015. A systematic review and meta-analysis on quality of life and polycystic ovary syndrome. *Iranian Journal of Reproductive Medicine*, 13(2):61-70.
- Benson S, Arck PC, Tan S, Hahn S, Mann K, Rifaie N, Janssen OE, Schedlowski M, Elsenbruch S. 2009. Disturbed stress responses in women with polycystic ovary syndrome. *Psychoneuroendocrinology*, 34:727-735.
- Benton D, Nabb S. 2003. Carbohydrate, memory, and mood. *Nutrition Reviews*, 61(5Pt2):S61-67.
- Boomsma CM, Eijkemans MJC, Hughes EG, Visser GHA, Fauser BCJM, Macklon NS. 2006. A meta-analysis of pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction Update*, 12(6):673-683.
- Bulik CM, Wade TD, Heath AC, Martin NG, Stunkard AJ, Eaves LJ. 2001. Relating body mass index to figural stimuli: Population-based normative data for caucasian females. *International Journal of Obesity*, 25:1517-1524.
- Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. 2002. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutrition*, 5(4):567-587.
- Carmina E, Legro RS, Stamets K, Lowell J, Lobo RA. 2003. Difference in body weight between American and Italian women with polycystic ovary syndrome: influence of the diet. *Human Reproduction*, 18(11):2289-2293.
- Cassidy A, Bingham S, Setchell KD. 1994. Biological effects of a diet of soy protein rich in isoflavones on the menstrual cycle of premenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60(3):333-340.
- Childers L, McGuirk B, Feinberg RF. 2003. Assessing concerns and needs of women with polycystic ovary syndrome (PCOS) through an online survey. *Fertility and Sterility*, 80(S3):242-243.
- Ching HL, Burke V, Stuckey BGA. 2007. Quality of life and psychological morbidity in women with polycystic ovary syndrome: body mass index, age and the provision of patient information are significant modifiers. *Clinical Endocrinology*, 66:373-379.
- Chuan SS, Chang RJ. 2010. Polycystic ovary syndrome and acne. *Skin Therapy Letter*, 15(10):1-4.
- Clark NM, Podolski AJ, Brooks ED, Chizen DR, Pierson RA, Lehotay DC, Lujan ME. 2014. Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome Phenotypes Using Updated Criteria for Polycystic Ovarian Morphology: An Assessment of Over 100 Consecutive Women Self-reporting Features of Polycystic Ovary Syndrome. *Reproductive Sciences*, 21(8):1034-1043.
- Clayton RN, Ogden V, Hodgkinson J, Worswick L, Rodin DA, Dyer S, Meade TW. 1992. How common are polycystic ovaries in normal women and what is their significance for the fertility of the population?. *Clinical Endocrinology*, 37(2):127-134.

- Coffey S, Mason H. 2003. The effect of polycystic ovary syndrome on health-related quality of life. *Gynecological Endocrinology*, 17:379-386.
- Coffey S, Bano G, Mason HD. 2006. Health-related quality of life in women with polycystic ovary syndrome: a comparison with the general population using the Polycystic Ovary Syndrome Questionnaire (PCOSQ) and the Short Form-36 (SF-36). *Gynecological Endocrinology*, 22(2):80-86.
- Colwell HH, Mathias SD, Pasta DJ, Henning JM, Steege JF. 1998. A health-related quality-of-life instrument for symptomatic patients with endometriosis: a validation study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179(1):47-55.
- Cresswell J, Fraser R, Bruce C, Egger P, Phillips D, Barker DJ. 2003. Relationship between polycystic ovaries, body mass index and insulin resistance. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 82(1):61-64.
- Cronin L, Guyatt G, Griffith L, Wong E, Azziz R, Futterweit W, Cook D, Dunaif A. 1998. Development of a Health-Related Quality-of-Life Questionnaire (PCOSQ) for Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 83(6):1976-1987.
- Daniilidis A, Dinas K. 2009. Long term health consequences of polycystic ovarian syndrome: a review analysis. *Hippokratia*, 13(2):90-92.
- De Frène V, Verhofstadt L, Lammertyn J, Stuyver I, Buysse A, De Sutter P. 2015. Quality of Life and Body Mass Index in Overweight Adult Women with Polycystic Ovary Syndrome During a Lifestyle Modification Program. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, 44(5):587-599.
- DeUgarte CM, Woods KS, Bartolucci AA, Azziz R. 2006. Degree of Facial and Body Terminal Hair Growth in Unselected Black and White Women: Toward a Populational Definition of Hirsutism. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 91(4):1345-1350.
- Dewailly D, Lujan ME, Carmina E, Cedars MI, Laven J, Norman RJ, Escobar-Morreale HF. 2014. Definition and significance of polycystic ovarian morphology: a task force report from the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Human Reproduction Update*, 20(3):334-352.
- Douglas CC, Norris LE, Oster RA, Darnell BE, Azziz R, Gower BA. 2006. Difference in dietary intake between women with polycystic ovary syndrome and healthy controls. *Fertility and Sterility*, 86(2):411-417.
- Ekbäck AP, Lindberg M, Benzein E, Årestedt K. 2014. Social support: an important factor for quality of life in women with hirsutism. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12:183.
- Elsenbruch S, Hahn S, Kowalsky D, Offner AH, Schedlowski M, Mann K, Janssen OE. 2003. Quality of life, psychosocial well-being, and sexual satisfaction in women with polycystic ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 88(12):5801-5807.

- Elsenbruch S, Benson S, Hahn S, Tan S, Mann K, Pleger K, Kimmig R, Janssen OE. 2006. Determinants of emotional distress in women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 21(4):1092-1099.
- Ferriman D, Gallwey JD. 1961. Clinical assessment of body hair growth in women. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 21:1440-1447.
- Field A. 2000. *Discovering Statistics Using SPSS for Windows*. London: SAGE Publications Ltd, 423-470.
- Fischl F. 2001. Androgene und Androtherapie bei der Frau. *Journal für Urologie und Urogynäkologie*, 8(S1):16-20.
- Fitzpatrick TB. 1988. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Archives of Dermatology*, 124(6):869-871.
- Franks S. 2006. Controversy in Clinical Endocrinology Diagnosis of Polycystic Ovarian Syndrome: In Defense of the Rotterdam Criteria. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 91(3):786–789.
- German Nutrition Society. 2015. New Reference Values for Energy Intake. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 66:219–223.
- Gollnick HP, Zouboulis CC. 2014. Akne ist nicht gleich Acne vulgaris. *Deutsches Ärzteblatt*, 111(17):301-312.
- Grassl W. 2002. Einflüsse des Fettanteils in der Nahrung auf die Entstehung und Ausprägung von Übergewicht [Dissertation]. Marburg: Phillips-Universität.
- Grunert SC. 1989. Ein Inventar zur Erfassung von Selbstaussagen zum Ernährungsverhalten. *Diagnostica*, 35(2):167-179.
- Guyatt G, Weaver B, Cronin L, Dooley JA, Azziz R. 2004. Health-related quality of life in women with polycystic ovary syndrome, a self-administered questionnaire, was validated. *Journal of Clinical Epidemiology*, 57:1279-1287.
- Guzick DS. 2004. Polycystic Ovary Syndrome. *The American College of Obstetricians and Gynaecologists*, 103(1):181-193.
- Hahn S, Janssen OE, Tan S, Pleger K, Mann K, Schedlowski M, Kimmig R, Benson S, Balamitsa E, Elsenbruch S. 2005. Clinical and psychological correlates of quality-of-life in polycystic ovary syndrome. *European Journal of Endocrinology*, 153:853–860.
- Hahn S, Benson S, Elsenbruch S, Pleger K, Tan S, Mann K, Schedlowski M, Bering van Halteren W, Kimmig R, Janssen OE. 2006. Metformin treatment of polycystic ovary syndrome improves health-related quality-of-life, emotional distress and sexuality. *Human Reproduction*, 7:1925–1934.
- Hanjalic-Beck A, Keck C. 2003. Metformin-Therapie bei polyzystischem Ovarsyndrom. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 63(6):515-523.

-
- Hardiman P, Pillay OS, Atiomo W. 2003. Polycystic ovary syndrome and endometrial carcinoma. *The Lancet*, 361:1810-1812.
- Hauner H, Berg A. 2000. Körperliche Bewegung zur Prävention und Behandlung der Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt*, 97:A768-774.
- Himelein MJ, Thatcher SS. 2006. Depression and Body Image among Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of Health Psychology*, 11(4):613-625.
- Homburg R. 2009. Androgen circle of polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 24(7):1548-1555.
- Huang A, Brennan K, Azziz R. 2010. Prevalence of hyperandrogenemia in the polycystic ovary syndrome diagnosed by the National Institutes of Health 1990 criteria. *Fertility and Sterility*, 93(6):1938-1941.
- Jauca R, Jäger S, Franke GH. 2010. Psychische Belastung, Lebenszufriedenheit und Krankheitsverarbeitung bei Frauen mit dem Polyzystischen Ovarsyndrom. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 19(1):38-47.
- Jones GL, Kennedy SH, Jenkinson C. 2002. Health-related quality of life measurement in women with common benign gynecologic conditions: a systematic review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 187(2):501-511.
- Jones GL, Benes K, Clark TL, Denham R, Holder MG, Haynes TJ, Mulgrew NC, Shepherd KE, Wilkinson VH, Singh M, Balen A, Lashen H, Ledger WL. 2004. The Polycystic Ovary Syndrome Health-Related Quality of Life Questionnaire (PCOSQ): a validation. *Human Reproduction*, 19(2):371-377.
- Jones GL, Hall JM, Balen AH, Ledger WL. 2008. Health-related quality of life measurement in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review. *Human Reproduction Update*, 14(1):15-25.
- Kaiser HF. 1960. The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20:141-151.
- Kaiser HF. 1974. An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39:31-36.
- Keck C, Tempfer C. 2008a. Kinderwunsch bei PCOS: Strategien für eine Schwangerschaft. *Gynäkologie und Geburtshilfe*, 7:1-4.
- Keck C, Tempfer C. 2008b. Hormonale Kontrazeption. Zweite Auflage. Bremen, London, Boston: UNI-MED Verlag AG, 15-17.
- Kirchengast S, Huber J. 2001. Body composition characteristics and body fat distribution in lean women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 16(6):1255-1260.
- Kirkley A, Griffin S. 2003. Development of Disease-Specific Quality of Life Measurement Tools. *Arthroscopy*, 19(10):1121-1128.

- Kitzinger C, Willmott J. 2002. 'The thief of womanhood': women's experience of polycystic ovarian syndrome. *Social Science and Medicine*, 54:349-361.
- Kousta E, White DM, Cela E, McCarthy MI, Franks S. 1999. The prevalence of polycystic ovaries in women with infertility. *Human Reproduction*, 14(11):2720-2723.
- Kumarapeli V, Seneviratne R, Wijeyaratne C. 2011. Health-related quality of life and psychological distress in polycystic ovary syndrome: a hidden facet in South Asian women. *British journal of obstetrics and gynaecology*, 118(3):319-328.
- Larsson I, Hulten L, Landen M, Palsson E, Janson PO, Stener-Victorin E. 2015. Dietary intake, resting energy expenditure, and eating behavior in women with and without polycystic ovary syndrome. *Clinical Nutrition*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.02.006>.
- Legro RS. 2001. Polycystic ovary syndrome: the new millenium. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 184:87-93.
- Legro RS, Urbanek M, Kunselman AR, Leiby BE, Dunaif A. 2002. Self-selected women with polycystic ovary syndrome are reproductively and metabolically abnormal and undertreated. *Fertility and Sterility*, 78(1):51-57.
- Lin AW, Lujan ME. 2014. Comparison of dietary intake and physical activity between women with and without polycystic ovary syndrome: a review. *Advances in Nutrition*, 5(5):486-496.
- Lipton MG, Sherr L, Elford J, Rustin MHA, Clayton WJ. 2006. Women living with facial hair: the psychological and behavioral burden. *Journal of Psychosomatic Research*, 61:161-168.
- Longcope C. 1986. Adrenal and gonadal androgen secretion in normale female. *Clinics in Endocrinology and Metabolism*, 15(2):213-228.
- Lujan ME, Chizen DR, Pierson RA. 2008. Diagnostic Criteria for Polycystic Ovary Syndrome: Pitfalls and Controversies. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 30(8):671-679.
- March WA, Moore VM, Willson KJ, Phillips DIW, Norman RJ, Davies MJ. 2010. The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample assessed under contrasting diagnostic criteria. *Human Reproduction*, 25(2):544-551.
- Margetts BM, Cade JE, Osmond C. 1989. Comparison of a food frequency questionnaire with a diet record. *International Journal of Epidemiology*, 8:868-873.
- Marsden PJ, Murdoch AP, Taylor R. 2001. Tissue insulin sensitivity and body weight in polycystic ovary syndrome. *Clinical Endocrinology*, 55(2):191-199.
- Marsh K, Brand-Miller J. 2005. The optimal diet for women with polycystic ovary syndrome?. *The British Journal of Nutrition*, 94(2):154-165.
- Martini MC, Lampe JW, Slavin JL, Kurzer MS. 1994. Effect of the menstrual cycle on energy and nutrient intake. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60(6):895-899.

- McCook JG, Reame NE, Thatcher SS. 2005. Health-related quality of life issues in women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Obstetric Gynecologic, and Neonatal Nursing*, 34(1):12-20.
- McLean JA, Barr SI. 2003. Cognitive dietary restraint is associated with eating behaviors, lifestyle practices, personality characteristics and menstrual irregularity in college women. *Appetite*, 40(2):185-192.
- Mensink GBM, Thamm M, Haas K. 1999. Die Ernährung in Deutschland 1998. *Das Gesundheitswesen*, 61(S2):200-206.
- Michelmores KF, Balen AH, Dunger DB, Vessey MP. 1999. Polycystic ovaries and associated clinical and biochemical features in young women. *Clinical Endocrinology*, 51(6):779-786.
- Michelmores KF, Balen AH, Dunger DB. 2001. Polycystic ovaries and eating disorders: Are they related?. *Human Reproduction*, 16(4):765-769.
- Moran LJ, Noakes M, Clifton PM, Tomlinson L, Norman RJ. 2003. Dietary composition in restoring reproductive and metabolic physiology in overweight women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 88(2), 812-819.
- Moran LJ, Ranasinha S, Zoungas S, McNaughton SA, Brown WJ, Teede HJ. 2013. The contribution of diet, physical activity and sedentary behaviour to body mass index in women with and without polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 28(8):2276-2283.
- Must A, Phillips SM, Stunkard AJ, Naumova EN. 2002. Expert opinion on body mass index percentiles for figure drawings at menarche. *International Journal of Obesity*, 26:876-879.
- Nöthlings U. 2004. Development and evaluation of an abbreviated food frequency questionnaire to discriminate between study participants in a cohort study [Dissertation]. Berlin: Technische Universität.
- Norman RJ. 2002. Hyperandrogenaemia and the ovary. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 191(1):113-119.
- Norman RJ, Wu R, Stankiewicz MT. 2004a. 4: Polycystic ovary syndrome. *The Medical Journal of Australia*, 180(3):132-137.
- Norman RJ, Hickey T, Moran L, Boyle J, Wang J, Davies M. 2004b. Polycystic ovary syndrome-diagnosis and etiology. *International Congress Series*, 1266:225-232.
- Oldörp A. 2002. Eine Untersuchung zum Zusammenhang von perimenstruellen Beschwerden, Heißhunger und allgemeinen Ernährungsgewohnheiten [Dissertation]. Kiel: Christian-Albrechts-Universität.
- Pelkman CL, Heinbach RA, Rolls BJ. 2000. Reproductive hormones and eating behavior in young women. *Appetite*, 34(2):217-218.

- Pirke KM. 1987. Diät und Störungen des Menstruationszyklus. *Münchener Medizinische Wochenschrift*, 129(50):913-914.
- Rasgon NL, Rao RC, Hwang S, Altshuler LL, Elman S, Zuckerbrow-Miller J, Korenman SG. 2003. Depression in women with polycystic ovary syndrome: clinical and biochemical correlates. *Journal of Affective Disorders*, 74:299–304.
- Rohr UD. 2002. The impact of testosterone imbalance on depression and women's health. *Maturitas*, 41(S1):25-46.
- Rojas J, Chávez M, Olivar L, Rojas M, Morillo J, Mejías J, Calvo M, Bermúdez V. 2014. Polycystic Ovary Syndrome, Insulin Resistance, and Obesity: Navigating the Pathophysiologic Labyrinth. *International Journal of Reproductive Medicine*, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/719050>.
- Schmid J, Kirchengast S, Vytiska-Binstorfer E, Huber J. 2004. Infertility caused by PCOS-health-related quality of life among Austrian and Moslem immigrant women in Austria. *Human Reproduction*, 19(10):2251-2257.
- Seidell JC, Cigolini M, Charzewska J, Ellsinger BM, Di Biase G, Bjorntorp P, Hautvast JG, Contaldo F, Szostak V, Scuro LA. 1990. Androgenicity in relation to body fat distribution and metabolism in 38-year-old women-the European Fat Distribution Study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 43(1):21-34.
- Sharma A, Atiomow W. 2003. Recent developments in polycystic ovary syndrome. *Current Obstetrics and Gynaecology*, 13:281-286.
- Sirmans SM, Pate KA. 2014. Epidemiology, diagnosis, and management of polycystic ovary syndrome. *Clinical Epidemiology*, 6:1-13.
- Stenzel G. 2005. Anwendbarkeit des Leeds Food Frequency Questionnaire auf die Erfassung und den Vergleich des Ernährungsverhaltens deutscher und englischer Frauen [Diplomarbeit]. Jena: Friedrich-Schiller-Universität.
- Stevens J. 2002. *Applied multivariate statistics for the social science*. 4th Edition. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Stunkard AJ, Sorensen T, Schulsinger F. 1983. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. *Research publications-Association for Research in Nervous and Mental Disease*, 60:115-120.
- Talbott EO, Guzick DS, Sutton-Tyrrell K, McHugh-Pemu KP, Zborowski JV, Remsberg KE, Kuller LH. 2000. Evidence for association between polycystic ovary syndrome and premature carotid atherosclerosis in middle-aged women. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*, 20(11):2414-2421.
- Tan S, Hahn S, Benson S, Janssen OE, Dietz T, Kimmig R, Hesse-Hussain J, Mann K, Schedlowski M, Arck PC, Elsenbruch S. 2008. Psychological implications of infertility in women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*, 23(9):2064–2071.

- Teede H, Deeks A, Moran L. 2010. Polycystic ovary syndrome: a complex condition with psychological, reproductive and metabolic manifestations that impacts on health across the lifespan. *BioMed Central Medicine*, 8:41.
- The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group. 2004. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 81:19–25.
- The WHOQOL Group. 1998. Development of the World Health Organization WHOQOL-Bref quality of life assessment. *Psychological Medicine*, 28:551-559.
- Trent ME, Rich M, Austin SB, Gordon CM. 2002. Quality of life in adolescent girls with polycystic ovary syndrome. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 156(6):556-560.
- Trent ME, Rich M, Austin SB, Gordon CM. 2003. Fertility concerns and sexual behavior in adolescent girls with polycystic ovary syndrome: implications for quality of life. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 16(1):33-37.
- Turner-McGrievy G, Davidson CR, Billings DL. 2015. Dietary intake, eating behaviors, and quality of life in women with polycystic ovary syndrome who are trying to conceive. *Human Fertility*, 18(1):16-21.
- van Strien T, Frijters JER, Bergers GPA, Defares PB. 1986. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for Assessment of Restrained, Emotional, and External Eating Behavior. *International Journal of Eating Disorders*, 5(2):295-315.
- Wild RA, Vesely S, Beebe L, Whitsett T, Owen W. 2005. Ferriman Gallwey Self-Scoring I: Performance Assessment in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 90(7):4112-4114.
- Worm N, Lemberger H, Mangiameli F. 2011. Ernährungsstrategien bei Patientinnen mit polyzystischem Ovarsyndrom. *Gynäkologische Endokrinologie*, 9:102-108.
- Wright CE, Zborowski JV, Talbott EO, McHugh-Pemu K, Youk A. 2004. Dietary intake, physical activity, and obesity in women with polycystic ovary syndrome. *International Journal of Obesity*, 28:1026–1032.
- Xita N, Georgiou I, Tsatsoulis A. 2002. The genetic basis of polycystic ovary syndrome. *European Journal of Endocrinology*, 147(6):717-725.
- Xita N, Tsatsoulis A. 2006. REVIEW: Fetal Programming of Polycystic Ovary Syndrome by Androgen Excess: Evidence from Experimental, Clinical, and Genetic Association Studies. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 91(5):1660-1666.
- Yildiz BO, Azziz R. 2010. Ovarian and adipose tissue dysfunction in polycystic ovary syndrome: report of the 4th special scientific meeting of the Androgen Excess and PCOS Society. *Fertility and Sterility*, 94(2):690-693.

-
- Yoo RY, Adams J, Chang RJ. 2003. Questionnaire on self-perception and behavior of adolescent girls with polycystic ovary syndrome (PCOS). *Fertility and Sterility*, 80(S3):3.
- Zaadstra BM, Seidell JC, Van Noord PAH, Te Velde ER, Habbema JDF, Vrieswijk B, Karbaat J. 1993. Fat and female fecundity: Prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. *British Medical Journal*, 306(6876):484-487.
- Zawadski JK, Dunaif A. 1992. Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome: towards a rational approach. In: Dunaif A, Givens JR, Haseltine FP, Merriam GR, Hrsg. *Polycystic ovary syndrome*. Boston: Blackwell Scientific Publications, 377-384.

10 Anhang

10.1 Internetpräsentation der studienspezifischen Webseite

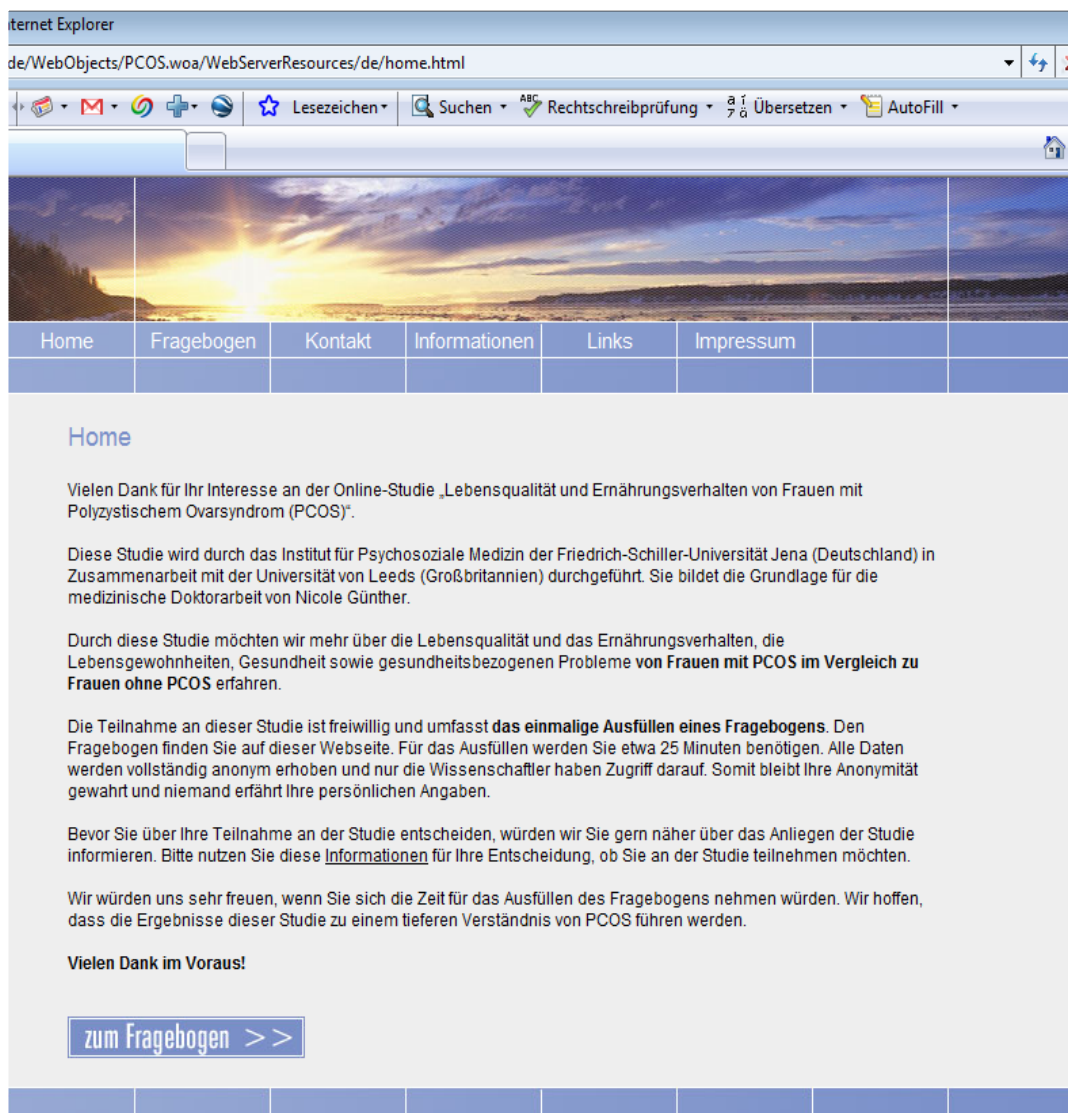


Abb. 10.1 Begrüßungsseite, deutsche Version

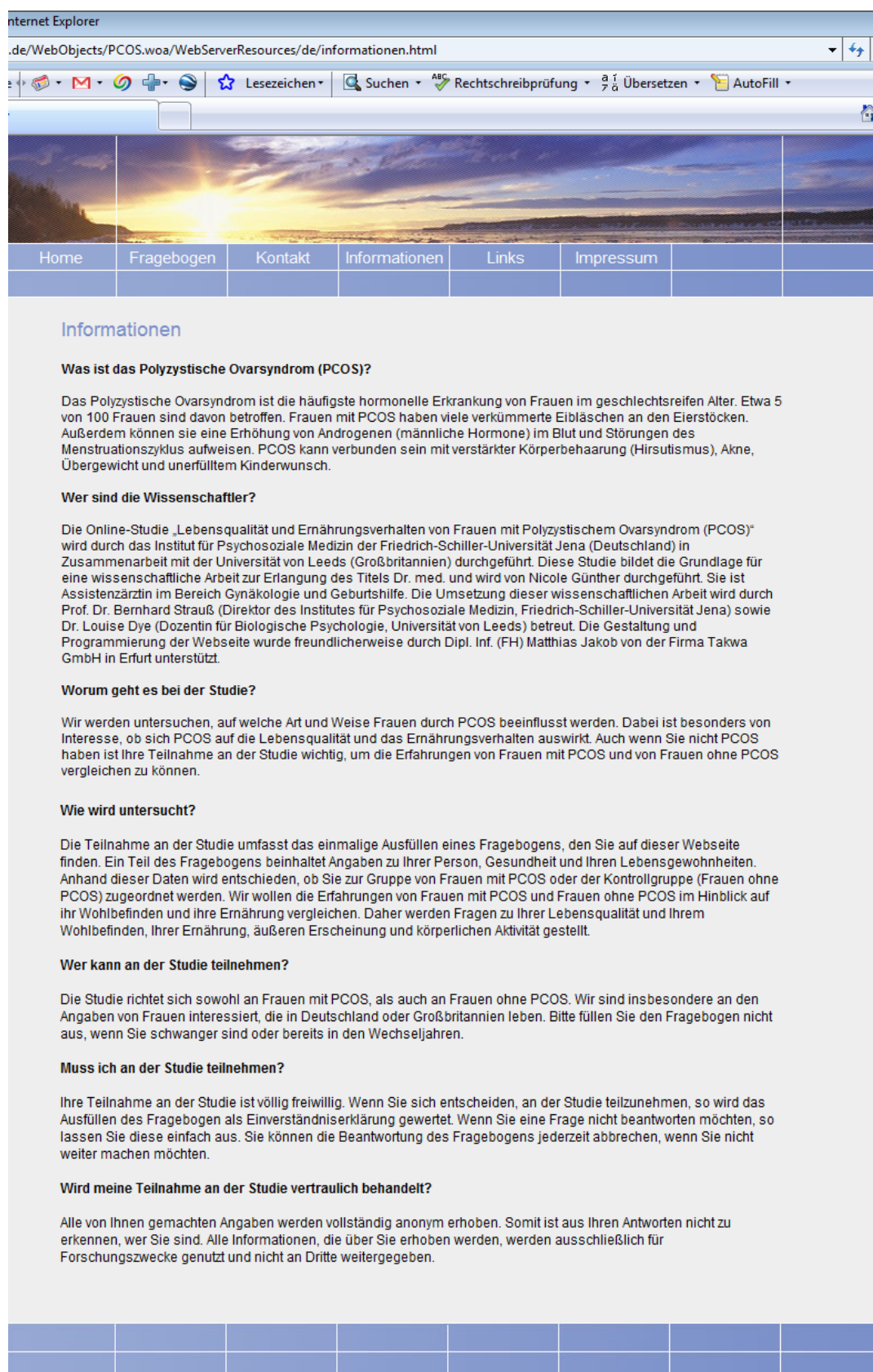


Abb. 10.2 Informationsseite, deutsche Version

Home	Fragebogen	Kontakt	Informationen	Links	Impressum		

Fragebogen

Einleitung

In dem Fragebogen wird für das Polyzystische Ovarsyndrom die Abkürzung PCOS verwendet.

Dieser Fragebogen richtet sich sowohl an Frauen mit als auch an Frauen ohne PCOS. **Bitte beantworten Sie alle Fragen, auch wenn Sie nicht PCOS haben** und manche Fragen scheinbar nicht auf Sie zutreffen.

Bitte lesen Sie die Fragen genau durch und beantworten Sie jede Frage sorgfältig. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Wählen Sie einfach die Antwort, die am ehesten auf Sie zutrifft.

Bitte beantworten Sie die Fragen ehrlich und persönlich. Damit helfen Sie uns, die Lebensqualität und Ernährungsgewohnheiten von Frauen mit und ohne PCOS besser zu verstehen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Studie!

[weiter >>](#)

Abb. 10.3 Einleitung zum Fragebogen, deutsche Version

Home	Fragebogen	Kontakt	Informationen	Links	Impressum		

Vielen Dank für das Ausfüllen des Fragebogens!

Sollten Sie gesundheitliche Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Hausarzt oder Frauenarzt.

Wenn Sie Fragen zu dieser Studie haben, wenden Sie sich bitte an:

Nicole Günther
Assistenzärztin
Institut für Psychosoziale Medizin
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Stoysstraße 3
07740 Jena
Deutschland

E-mail: pcos-studie@web.de

Abb. 10.4 Abschluss des Fragebogens, deutsche Version



Abb. 10.5 Links, deutsche Version



Abb. 10.6 Links, englische Version

10.2 Messinstrumente

Tab. 10.1 Vollständiger Wortlaut zu den Angaben zur Person, deutsche Version

Fragen	Antwortmöglichkeiten
Wann sind Sie geboren?	Tag / Monat / Jahr
Wie groß sind Sie?	cm / feet and inches
Wie viel wiegen Sie?	kg / stones and pounds
Was ist Ihr höchster Schulabschluss?	Kein Abschluss Hauptschule / Mittlere Reife GCSEs / O-Level Abitur / A-Level Berufsausbildung / BTEC / NVQ Undergraduate Degree (BA / Bsc) Postgraduate Degree (MA / Msc) Fachhochschule / Universität (z.B. Diplom) Postgraduiert (Dr.)
Wie ist Ihr Familienstand?	Allein lebend Verheiratet / Mit Partner lebend Geschieden / Getrennt lebend Verwitwet
Haben Sie Kinder? Wenn ja, wie viele Kinder haben Sie?	Nein / Ja
In welchem Land leben Sie?	Liste mit 194 Ländern der Erde
Aus welchem Land stammen Sie?	Liste mit 194 Ländern der Erde
Machen Sie zurzeit eine Diät um abzunehmen?	Nein / Ja
Vermeiden Sie eines der folgenden Nahrungsmittel (bitte alle zutreffenden Antworten markieren)?	Fertiggerichte Hefe Laktose Raffinierten Zucker Salz Weizen Zusatzstoffe Sonstiges, und zwar: Ich esse alles.
Warum vermeiden Sie dieses/diese Nahrungsmittel?	Abnehmen Allergie Gesundheit Laktoseunverträglichkeit PCOS Mag es nicht. Sonstiges

Tab. 10.2 Vollständiger Wortlaut zu den allgemeinen Daten , deutsche Version

Fragen	Antwortmöglichkeiten
Haben Sie PCOS?	Nein / Ja Ich glaube, ich habe PCOS, aber es wurde noch nicht ärztlich bestätigt. Ich habe Zysten an meinen Eierstöcken, aber ich habe nicht PCOS.
Sind Sie gegenwärtig krank?	Nein / Ja
Wenn ja, was ist Ihre Diagnose?	Angststörung Asthma Bluthochdruck Depression Diabetes Typ 1 (Zuckerkrankheit - insulinabhängig) Diabetes Typ 2 (Zuckerkrankheit - nicht insulinabhängig) Schilddrüsenüber- oder -unterfunktion Andere, und zwar:
Nehmen Sie zurzeit regelmäßig Medikamente ein (einschließlich Antibabypille)?	Nein / Ja
Wenn ja, welche der folgenden Medikamente nehmen Sie ein (bitte alle zutreffenden Antworten markieren)?	Antibabypille, welche: Antibiotika Blutdrucksenkende Medikamente Clomiphen Hormone gegen Wechseljahresbeschwerden Kortison Medikamente gegen Depression, welche: Metformin Andere, und zwar:
Hatten Sie eine oder mehrere der folgenden Operationen (bitte alle zutreffenden Antworten markieren)?	Entfernung eines Eierstockes Entfernung beider Eierstöcke Sterilisation Ausschabung der Gebärmutter Entfernung der Gebärmutter Andere gynäkologische Operation, und zwar: Ich hatte noch nie eine gynäkologische Operation.
Haben Sie Akne?	Nein / Ja
Wenn ja, welche Körperregion ist betroffen (bitte alle zutreffenden Antworten markieren)?	Gesicht Dekolleté / Ausschnitt Nacken Rücken Andere

Tab. 10.3 Vollständiger Wortlaut zu den Angaben zur gynäkologischen Anamnese, deutsche Version

Fragen	Antwortmöglichkeiten
Wie alt waren Sie als Sie zum ersten Mal Ihre Periode bekommen haben?	... Jahre
Wie lange dauert Ihre Periode normalerweise (z.B. 5 Tage)?	... Tage
Wie regelmäßig tritt Ihre Periode auf?	Sehr regelmäßig (1 - 3 Tage Abweichung) Ziemlich regelmäßig (4 - 7 Tage Abweichung) Eher unregelmäßig (gelegentlich unterschiedlich lange Zyklen) Sehr unregelmäßig (sehr oft unterschiedliche Zyklen)
Wie lang ist Ihr Zyklus normalerweise (vom ersten Tag einer Periode bis zum ersten Tag der nächsten Periode, z.B. 27 Tage)?	... Tage Sie sind zu unregelmäßig. Weiß nicht.
Wie stark ist Ihre Monatsblutung?	stark mittel leicht Schmierblutung
Waren Sie jemals oder sind Sie zurzeit schwanger?	Nein, ich war noch nie schwanger. Ja, ich war schon mal schwanger, aber jetzt ich bin nicht schwanger. Ja, ich bin jetzt schwanger.
Wenn ja:	
Haben Sie innerhalb der letzten 6 Monate ein Kind geboren?	Nein / Ja
Stillen Sie zurzeit?	Nein / Ja
Wie oft waren Sie schwanger?	... mal
Hatten Sie jemals eine Fehlgeburt?	Nein / Ja
Versuchen Sie zurzeit, schwanger zu werden?	Nein / Ja
Waren Sie jemals wegen Kinderwunsch in ärztlicher Behandlung?	Nein / Ja
Sind Sie in den Wechseljahren?	Nein Ja, ich denke ich bin in den Wechseljahren (ich habe Hitzewallungen und meine Periode kommt unregelmäßiger als früher). Ich bin nicht mehr in den Wechseljahren (seit mindestens 12 Monaten keine Periode mehr).

Tab. 10.4 Vollständiger Wortlaut zu den Angaben zum Lichttyp, deutsche Version

Fragen	Antwortmöglichkeiten
Wie ist Ihre natürliche Haarfarbe?	rot blond braun schwarz
Wie ist Ihre Augenfarbe?	hellblau blau / grün grau / braun dunkelbraun
Haben Sie Sommersprossen?	Ja, sehr viele Ja, viele Ja, wenige Nein
Wie ist Ihre natürliche (ungebräunte) Hautfarbe?	sehr hell hell mittel dunkel
Wie schnell bekommen Sie einen Sonnenbrand, wenn Sie Ihre Haut nicht schützen?	sehr schnell schnell selten eigentlich nie
Wie schnell und intensiv werden Sie braun?	eigentlich nie langsame, leichte Bräunung schnelle, zunehmende Bräunung sehr schnelle, tiefe Bräunung

Tab. 10.5 Einteilung und Eigenschaften der Lichttypen

Lichttyp	I	II	III	IV	V	VI
Punktzahl	6-9	10-12	13-17	18-21	22-23	24
Haare	rotblond	hell	blond oder braun	dunkelbraun oder schwarz	schwarz	schwarz
Augen	hellblau	blau, grün	braun, grau	dunkelbraun	dunkelbraun	dunkelbraun
Haut	sehr hell	hell	mittelhell	mittelhell	dunkel	dunkel
Sommersprossen	sehr viele	viele	viele oder wenige	wenige oder keine	wenige oder keine	wenige oder keine
Sonnenbrand	immer	oft	manchmal	selten	selten	Nie
Bräunung	keine	langsam, leicht	langsam, leicht	schnell, zunehmend	sehr schnell, tief	sehr schnell, tief

7. Welchen natürlichen Behaarungstyp haben Sie?

Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Behaarungsstärken für einzelne Körperregionen. Bitte markieren Sie für **jede Körperregion** die Abbildung, die am ehesten Ihrem natürlichen Behaarungstyp entspricht (immer vorausgesetzt, Sie haben keine Haare durch Rasur oder ähnliches entfernt).

Abb. 10.7 Internetpräsentation des Ferriman-Gallwey-Score (1961), deutsche Version, Ausprägungsgrade der Körperbehaarung für die neun Hautareale erweitert um die Abbildungen für die Bewertungsmöglichkeit 0 (keine Behaarung der entsprechenden Körperregion)

Angaben zu Ihrer Lebensqualität

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

In diesem Teil des Fragebogens werden Sie danach gefragt, wie Sie Ihre Lebensqualität, Ihre Gesundheit und andere Bereiche des Lebens beurteilen. **Bitte beantworten Sie alle Fragen.** Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage nicht sicher sind, wählen Sie bitte die Antwortkategorie, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. Oft ist dies die Kategorie, die Ihnen als erste in den Sinn kommt.

Bitte beantworten Sie alle Fragen auf der Grundlage Ihrer eigenen Beurteilungskriterien, Hoffnungen, Vorlieben und Interessen. Bitte denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an Ihr Leben **während der vergangenen zwei Wochen**.

So könnte eine Frage zum Beispiel lauten:

	Überhaupt nicht	Eher nicht	Halbwegs	Überwiegend	Völlig
Bekommen Sie von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bei dieser Frage sollen Sie das Feld markieren, das am besten ausdrückt, in welchem Umfang Sie **während der vergangenen zwei Wochen** von anderen Menschen die Unterstützung erhalten haben die Sie brauchen. Wenn Sie während der vergangenen zwei Wochen von anderen Menschen überwiegend die Unterstützung erhalten haben die Sie brauchen, wählen Sie das Feld „Überwiegend“.

	Überhaupt nicht	Eher nicht	Halbwegs	Überwiegend	Völlig
Bekommen Sie von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wenn Sie während der letzten zwei Wochen von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen überhaupt nicht erhalten haben, wählen Sie das Feld „Überhaupt nicht“.

Bitte lesen Sie jede Frage, überlegen Sie, wie Sie sich in den vergangenen zwei Wochen gefühlt haben, und markieren Sie die Antwort, die für Sie am ehesten zutrifft.

	Sehr schlecht	Schlecht	Mittelmäßig	Gut	Sehr gut
Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Gesundheit?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In den folgenden Fragen geht es darum, **wie stark** Sie **während der vergangenen zwei Wochen** bestimmte Dinge erlebt haben.

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst
Wie stark werden Sie durch Schmerzen daran gehindert, notwendige Dinge zu tun?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie sehr sind Sie auf medizinische Behandlung angewiesen, um das tägliche Leben zu meistern?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie gut können Sie Ihr Leben genießen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittel-mäßig	Ziemlich	Äußerst
Betrachten Sie Ihr Leben als sinnvoll?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie gut können Sie sich konzentrieren?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie sicher fühlen Sie sich in Ihrem täglichen Leben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie gesund sind die Umweltbedingungen in Ihrem Wohngebiet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In den folgenden Fragen geht es darum, **in welchem Umfang** Sie **während der vergangenen zwei Wochen** bestimmte Dinge erlebt haben oder in der Lage waren, bestimmte Dinge zu tun.

	Überhaupt nicht	Eher nicht	Halbwegs	Überwiegend	Völlig
Haben Sie genug Energie für das tägliche Leben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Können Sie Ihr Aussehen akzeptieren?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie genug Geld, um Ihre Bedürfnisse erfüllen zu können?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie Zugang zu den Informationen, die Sie für das tägliche Leben brauchen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie ausreichend Möglichkeiten zu Freizeitaktivitäten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In den folgenden Fragen geht es darum, **wie zufrieden, glücklich oder gut** Sie sich **während der vergangenen zwei Wochen** hinsichtlich verschiedener Aspekte Ihres Lebens gefühlt haben.

	Sehr schlecht	Schlecht	Mittel-mäßig	Gut	Sehr gut
Wie gut können Sie sich fortbewegen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Schlaf?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Fähigkeit, alltägliche Dinge erledigen zu können?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeitsfähigkeit?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit sich selbst?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihren persönlichen Beziehungen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualleben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit der Unterstützung durch Ihre Freunde?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Wohnbedingungen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Möglichkeiten, Gesundheitsdienste in Anspruch nehmen zu können?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie zufrieden sind Sie mit den Beförderungsmitteln, die Ihnen zur Verfügung stehen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In der folgenden Frage geht es darum, **wie oft** sich **während der vergangenen zwei Wochen** bei Ihnen negative Gefühle eingestellt haben, wie zum Beispiel Angst oder Traurigkeit.

	Niemals	Nicht oft	Zeitweilig	Oftmals	Immer
Wie häufig haben Sie negative Gefühle wie Traurigkeit, Verzweiflung, Angst oder Depression?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 10.8 WHOQOL-BREF, deutsche Version

Wie sehr waren die folgenden Dinge **während der letzten zwei Wochen** ein Problem für Sie:

	Sehr großes Problem	Großes Problem	Ziemliches Problem	Mäßiges Problem	Kleines Problem	Kaum ein Problem	Gar kein Problem
Wachstum von sichtbaren Haaren im Gesicht?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verlegenheit wegen übermäßiger Körperbehaarung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie oft waren Sie **während der letzten zwei Wochen**:

	Immer	Sehr oft	Oft	Manchmal	Selten	Sehr selten	Nie
besorgt, weil Sie PCOS haben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
befangen wegen PCOS?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie sehr waren die folgenden Dinge **während Ihrer letzten Menstruation** ein Problem für Sie:

	Sehr großes Problem	Großes Problem	Ziemliches Problem	Mäßiges Problem	Kleines Problem	Kaum ein Problem	Gar kein Problem
aufgeblähter Bauch?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
verspätete Periode?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ziehende Unterleibschmerzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie oft hatten Sie **während der letzten zwei Wochen**:

	Immer	Sehr oft	Oft	Manchmal	Selten	Sehr selten	Nie
das Gefühl unattraktiv zu sein, weil Sie übergewichtig sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
das Gefühl, die Situation mit PCOS nicht kontrollieren zu können?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schwierigkeiten, Ihr Idealgewicht zu halten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sich traurig gefühlt wegen Fruchtbarkeitsproblemen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie sehr waren die folgenden Dinge **während der letzten zwei Wochen** ein Problem für Sie:

	Sehr großes Problem	Großes Problem	Ziemliches Problem	Mäßiges Problem	Kleines Problem	Kaum ein Problem	Gar kein Problem
Wachstum von sichtbarem Körperhaar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Akne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie oft fühlten Sie sich **während der letzten zwei Wochen**:

	Immer	Sehr oft	Oft	Manchmal	Selten	Sehr selten	Nie
unattraktiv, weil Sie Akne haben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 10.9 Modifizierter PCOS-Questionnaire, deutsche Version

Angaben zu Ihren Ernährungsgewohnheiten

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Bitte beantworten Sie **ALLE** Fragen. Suchen Sie die Antwort aus, die am besten zu Ihrer Situation passt und markieren Sie das entsprechende Kästchen. Für **jede Zeile** kann **nur ein Kästchen** markiert werden.

WIE HÄUFIG ESSEN SIE DIE FOLGENDEN NAHRUNGSMITTEL? (Klicken Sie das entsprechende Kästchen an.)

Tragen Sie bitte ein, was Sie normalerweise essen und trinken.

Wie häufig essen Sie die folgenden Nahrungsmittel?	2 mal oder häufiger am Tag	1 mal am Tag	3-5 mal in der Woche	1-2 mal in der Woche	1-3 mal im Monat	Fast nie oder nie
--	----------------------------	--------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

MILCHPRODUKTE

Milch:

- Vollmilch (3,5% Fett) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- fettarme Milch (1,5% Fett) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- entrahmte Milch (0,1% Fett) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Butter ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Margarine (normale) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Margarine m. mehrfach ungesättigten ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Halbfettmargarine, fettreduzierte ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Streichfette ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Eiscreme ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Joghurt ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Käse (z.B. Gouda, Philadelphia, ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sahnekäse) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Fettreduzierter Käse oder Quark ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Eier:

- gebraten (z.B. Spiegeleier) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- nicht gebraten (z.B. gekocht, in ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Backwaren) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Gerichte mit Käse und / oder Eiern (z.B. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Pizza, Quiche, Macaroni Käse) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Wie häufig essen Sie die folgenden Nahrungsmittel?	2 mal oder häufiger am Tag	1 mal am Tag	3-5 mal in der Woche	1-2 mal in der Woche	1-3 mal im Monat	Fast nie oder nie
--	----------------------------	--------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

FLEISCH & FISCH

Rindfleisch ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Lammfleisch ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Schweinefleisch ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Geflügel (z.B. Hähnchen, Pute) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Schinken oder Speck ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Eintopfgerichte mit Fleisch, Ragouts, ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Lasagne ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

„Corned beef“ oder Dosenfleisch ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Fleischpasteten, Aufschnitt (Wurst) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Würstchen, Bratwurst, Frikadellen oder ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Burger ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Leber, Niere, Innereien ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Fisch und Meeresfrüchte:

- nicht gebraten ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- gebraten ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- eingelegt / aus Dosen ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Wie häufig essen Sie die folgenden Nahrungsmittel?	2 mal oder häufiger am Tag	1 mal am Tag	3-5 mal in der Woche	1-2 mal in der Woche	1-3 mal im Monat	Fast nie oder nie
--	----------------------------	--------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------

BROT & GETREIDEPRODUKTE

Weißbrot / Brötchen / Toastbrot ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Graubrot ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Vollkornbrot ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Butterkekse, Torten, Biskuit ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Knäckebrot oder „Cracker“ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Kuchen oder Gebäck (außer Torten) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Pudding, Obstkuchen oder Käsekuchen ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Wie häufig essen Sie die folgenden Nahrungsmittel?	2 mal oder häufiger am Tag	1 mal am Tag	3-5 mal in der Woche	1-2 mal in der Woche	1-3 mal im Monat	Fast nie oder nie
Frühstücks- Zerealien (Frühstücksflocken/Müsli):						
- faserreiche (z.B. Kleie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- normale (z.B. Cornflakes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Müsli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teigwaren (Pasta, Nudeln) oder Reis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FRÜCHTE & GEMÜSE						
Äpfel oder Birnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zitrusfrüchte (z.B. Orangen, Grapefruit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bananen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünes Gemüse (z.B. Erbsen, Brokkoli)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Möhren, Tomaten (frisch oder aus der Dose)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salat und anderes Gemüse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
„Baked Beans“ (Bohnen in Tomatensauce)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
andere Bohnen oder Linsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gemüsegerichte (z.B. fleischloser Eintopf)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bratkartoffeln oder Pommes frites	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Andere Kartoffeln (z.B. Salzkartoffeln)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GETRÄNKE						
Bier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wein oder hochprozentige Getränke (Schnaps)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tee oder Kaffee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frucht-Limonaden oder Cola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalorienreduzierte („light“) Getränke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frisch gepresste oder 100%ige Fruchtsäfte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VERSCHIEDENE NAHRUNGSMITTEL						
Schokolade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bonbons, Süßigkeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Süßer Brotaufstrich, Marmelade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zucker (in Tee, Kaffee oder im Müsli)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salzgebäck, Salzstangen, knuspriges Gebäck	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nüsse (einschließlich Erdnussbutter)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saucen oder Ketchup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salatöl, Dressing, Mayonnaise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gibt es irgendwelche Nahrungsmittel, die Sie regelmäßig essen, die aber hier nicht genannt wurden? Bitte schreiben Sie auf, was es ist und wie häufig sie es essen:						
Wie häufig essen Sie die folgenden Nahrungsmittel?	2 mal oder häufiger am Tag	1 mal am Tag	3-5 mal in der Woche	1-2 mal in der Woche	1-3 mal im Monat	Fast nie oder nie
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb.10.10 Leeds Food Frequency Questionnaire, deutsche Version

Angaben zu Ihren Ernährungsverhalten

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

In diesem Teil des Fragebogens werden Sie danach gefragt, wie Sie sich in verschiedenen Situationen verhalten. Bitte denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an die **letzten drei Monate**.

Was **trifft** am ehesten auf Sie zu?

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Sehr oft
Wenn Sie in letzter Zeit zugenommen haben, essen Sie dann weniger als sonst?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie irritiert sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Speisen Ihnen gut schmecken, essen Sie dann mehr als sonst?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versuchen Sie während der Mahlzeiten weniger zu essen, als Sie gerne essen würden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie nichts zu tun haben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie deprimiert oder entmutigt sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Speisen gut aussehen und riechen, essen Sie dann mehr als sonst?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie oft lehnen Sie Speisen und Getränke ab, weil Sie um Ihr Gewicht besorgt sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie sich einsam fühlen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie etwas schmackhaftes sehen oder riechen, haben Sie dann den Wunsch es zu essen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Achten Sie genau auf das, was Sie essen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie jemand im Stich gelassen hat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie etwas leckeres zu essen haben, essen Sie es dann sofort?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Essen Sie bewusst schlankmachende Speisen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie ärgerlich sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn ein unangenehmes Ereignis auf Sie zukommt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie beim Bäcker vorbeikommen, haben Sie dann den Wunsch sich etwas Leckeres zu kaufen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie an einem Tag zuviel gegessen haben, essen Sie dann am nächsten Tag weniger?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie beunruhigt, besorgt oder angespannt sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie an einer Imbiss-Stube oder einem Cafe vorbeilaufen, haben Sie dann den Wunsch sich etwas Leckeres zu kaufen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Essen Sie bewusst weniger, um nicht zuzunehmen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn die Dinge sich gegen Sie entwickeln oder falsch gelaufen sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie andere essen sehen, haben Sie dann auch den Wunsch zu essen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie oft versuchen Sie zwischen den Mahlzeiten nicht zu essen, weil Sie auf ihr Gewicht achten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie erschrocken sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Können Sie widerstehen, schmackhafte Speisen zu essen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wie oft versuchen Sie am Abend nichts zu essen, weil Sie auf ihr Gewicht achten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie enttäuscht sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Essen Sie mehr als sonst, wenn Sie andere essen sehen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Berücksichtigen Sie Ihr Gewicht bei der Entscheidung was Sie essen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie aus der Fassung gebracht werden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie eine Mahlzeit zubereiten, neigen Sie dazu davon zu naschen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie den Wunsch zu essen, wenn Sie sich langweilen oder unruhig sind?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 10.11 Dutch Eating Behaviour Questionnaire, deutsche Version

Angaben zu Ihrer körperlichen Aktivität

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Was trifft auf Ihre hauptberufliche Tätigkeit zu (auch Hausfrau, Student ...)?

☐ Vorwiegend körperlich leichte Tätigkeiten
(z.B. Lehrer, Hausarbeit, Studium, Büroarbeit, Einzelhandel ...)

☐ Vorwiegend körperlich moderate Tätigkeiten
(z.B. Fabrikarbeit, Kellnerin ...)

☐ Vorwiegend körperlich schwere Tätigkeiten
(z.B. Körperlich schwere Arbeit, Leistungssport ...)

2. Was trifft auf Sie zu?

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
Auf Arbeit sitze ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auf Arbeit stehe ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auf Arbeit laufe ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auf Arbeit hebe ich schwere Lasten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sehr oft	Oft	Manchmal	Selten	Nie
Nach der Arbeit bin ich müde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auf Arbeit schwitze ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Viel schwerer	Schwerer	Gleich schwer	Leichter	Viel leichter
Ich denke, im Vergleich zu Gleichaltrigen ist meine Arbeit körperlich:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Treiben Sie Sport?

bitte wählen ▼

Wenn ja:

Welche Sportart treiben Sie am häufigsten?

bitte wählen ▼

Wie viele Stunden pro Woche?

☐ <1 ☐ 1-2 ☐ 2-3 ☐ 3-4 ☐ >4

4. Was trifft auf Sie zu?

	Viel Mehr	Mehr	Genauso	Weniger	Viel weniger
Ich denke, im Vergleich zu Gleichaltrigen betätige ich mich während der Freizeit körperlich:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sehr oft	Oft	Manchmal	Selten	Nie
Während der Freizeit schwitze ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Sehr oft
Während der Freizeit treibe ich Sport.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Während der Freizeit schaue ich Fernsehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Während der Freizeit laufe ich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Während der Freizeit fahre ich Fahrrad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<5 Min.	5-15 Min.	15-30 Min.	30-45 Min.	>45 Min.
Wie viele Minuten am Tag laufen und / oder fahren Sie mit dem Fahrrad <i>hin und zurück</i> zu Arbeit, Schule und Einkauf?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 10.12 Baecke Physical Activity Questionnaire, deutsche Version

Tab. 10.6 Auswahlliste der Sportarten für den Baecke Physical Activity Questionnaire auf deutsch und englisch und Einteilung der Sportarten in drei Gruppen nach Intensität mit 0.76 / 1.26 / 1.76 MJ/h

Nr.	Sportarten deutsch alphabetisch	Sportarten englisch	Intensität in MJ/h
1	Abfahrtski	Downhill skiing	1.26
2	Aerobic	Aerobics	1.76
3	Badminton/Federball	Badminton	1.26
4	Basketball	Basketball	1.76
5	Bergsteigen	Mountaineering	1.76
6	Billard	Billiards	0.76
7	Bogenschießen	Archery	1.26
8	Bowling/Kegeln	Bowling	0.76
9	Boxen/Kickboxen	Boxing/Kickboxing	1.76
10	Eishockey	Ice hockey	1.76
11	Eiskunstlauf	Figure skating	1.26
12	Fechten	Fencing	1.26
13	Fußball	Football	1.76
14	Golf	Golf	0.76
15	Gymnastik	Gymnastics	0.76
16	Handball	Handball	1.76
17	Inlineskaten	Inline skating	1.26
18	Joggen	Jogging	1.76
19	Judo	Judo	1.76
20	Kanusport	Canoeing	1.76
21	Klettern	Climbing	1.26
22	Krafttraining/Bodybuilding	Body-building	1.26
23	Nordic Walking	Nordic Walking	1.26
24	Radfahren	Cycling	1.26
25	Reiten	Horse riding	1.76
26	Rudern	Rowing	1.76
27	Rugby	Rugby	1.76
28	Schlittschuhlauf	Ice skating 5	1.76
29	Schwimmen	Swimming	1.26
30	Segeln	Sailing	0.76
31	Skilanglauf	Cross-country skiing	1.76
32	Snowboard	Snowboarding	1.26
33	Spazieren gehen	Walking	1.26
34	Squash	Squash	1.76
35	Surfen	Surfing	1.26
36	Tanzen	Dancing	1.26
37	Tennis	Tennis	1.26
38	Tischtennis	Table tennis	1.26
39	Volleyball	Volleyball	1.26
40	Wandern	Hiking	1.26
41	Wasserski	Water-skiing	1.76
42	Yoga	Yoga	1.26
43	Andere	Other	1.26

10.3 Statistische Analysen

Tab. 10.7 Herkunftsländer der Studienteilnehmerinnen, alphabetisch geordnet, jeweils Anzahl (N) und prozentualer Anteil

Herkunftsland	Kontr. D N (%)	Kontr. UK N (%)	PCOS D N (%)	PCOS UK N (%)	Gesamt N (%)
Deutschland	47 (94.0)	2 (3.1)	554 (88.5)	2 (6.1)	605 (78.2)
Großbritannien	-	53 (81.5)	-	23 (69.7)	76 (9.8)
Ägypten	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Armenien	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Belgien	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.2)
Bosnien und Herzegowina	-	1 (1.5)	3 (0.5)	-	4 (0.5)
Dänemark	-	1 (1.5)	-	-	1 (0.1)
Estland	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Finnland	-	1 (1.5)	-	1 (3.0)	2 (0.3)
Frankreich	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Ghana	-	-	-	1 (3.0)	1 (0.1)
Irland	-	-	-	1 (3.0)	1 (0.1)
Israel	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Italien	-	-	2 (0.3)	-	2 (0.3)
Japan	-	1 (1.5)	-	-	1 (0.1)
Jemen	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Kasachstan	1 (2.0)	-	4 (0.6)	-	5 (0.6)
Kirgisien	-	-	3 (0.5)	-	3 (0.4)
Kroatien	-	-	3 (0.5)	-	3 (0.4)
Marokko	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Mazedonien	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Niederlande	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Norwegen	-	1 (1.5)	-	-	1 (0.1)
Österreich	-	-	4 (0.6)	1 (3.0)	5 (0.6)
Pakistan	-	-	-	1 (3.0)	1 (0.1)
Palästina	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Polen	1 (2.0)	1 (1.5)	11 (1.8)	2 (6.1)	15 (1.9)
Portugal	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Rumänien	-	-	1 (0.2)	-	2 (0.3)
Russland	-	-	12 (1.9)	-	12 (1.6)
Schweden	-	1 (1.5)	-	-	1 (0.1)
Slowakei	-	1 (1.5)	1 (0.2)	-	2 (0.3)
Spanien	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Sri Lanka	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Türkei	1 (2.0)	-	11 (1.8)	-	12 (1.6)
Ukraine	-	-	1 (0.2)	-	1 (0.1)
Ungarn	-	1 (1.5)	-	-	1 (0.1)
USA	-	1 (1.5)	1 (0.2)	1 (3.0)	3 (0.4)
Gesamt	50 (100)	65 (100)	626 (100)	33 (100)	774 (100)

10.4 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

Professor Dr. B. Strauß,

Professorin Dr. L. Dye,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Behringen, 24.10.2015

Nicole Günther

10.5 Danksagung

An dieser Stelle ist Raum für den Dank an all jene, die zum Gelingen dieser Dissertation beigetragen haben.

Hier möchte ich zuerst Herrn Professor Dr. B. Strauß und Frau Professorin Dr. L. Dye danken, die mir das interessante Thema überlassen und mich während der gesamten langen Phase des Werdens unterstützt haben. Ihnen gilt Dank dafür, dass sie mir Gelegenheit gaben, meine Vorstellungen umzusetzen und mich stets zur rechten Zeit kompetent unterstützt haben.

Mein ganz besonderer Dank geht an alle Frauen, die teilgenommen und so die Studie überhaupt erst mit Leben gefüllt haben.

In diesem Sinne danke ich auch meinem Schulkameraden Matthias Jakob. Er hat mit viel Geduld und Kreativität die Webseite für diese Studie designt, programmiert und während der gesamten Erhebungszeit betreut. So hat er für eine reibungslose Datenerhebung gesorgt.

Einen großen indirekten Anteil an der Realisierung dieser Arbeit hat mein Mann Stefan Karl. Wann immer ich mich an den Schreibtisch zurückgezogen habe, hat er mir dafür den Freiraum geschaffen und sich liebevoll um unsere Kinder gekümmert. Er ist wahrscheinlich der Einzige, der nie daran gezweifelt hat, dass ich diese Dissertation erfolgreich fertig stellen werde.

Mein Dank geht an alle meine Freunde, die mich während der langen Zeit moralisch unterstützt haben. Ein Dank gilt aber auch jenen, die an mir gezweifelt haben: manchmal war gerade der Zweifel eine Quelle der Motivation.

